UNIVERSITATEA CREŞTINĂ „DIMITRIE CANTEMIR”
FACULTATEA DE MANAGEMENT TURISTIC ŞI COMERCIAL TIMIŞOARA
SPECIALIZAREA MANAGEMENT TURISTIC ŞI COMERCIAL

Prof. dr. ing. Georgeta Burtică
Lector dr. ing. Adina Negrea

BAZELE MERCEOLOGIEI

- MANUAL DE STUDIU INDIVIDUAL –

TIMIŞOARA
2006

CUPRINS

1. GHID DE UTILIZARE A MANUALULUI DE STUDIU INDIVIDUAL

1. Introducere

Manualul de studiu individual reprezintă o sinteză a conţinutului disciplinei de „Bazele merceologiei” care este comună învăţământului la forma zi şi la forma cu frecvenţă redusă, conform planurilor de învăţământ în vigoare.

El este destionat studenţilor de la forma de învăţământ cu fervenţă redusă (ÎFR) şi evaluarea disciplinei de „Bazele merceologiei”.

Manualul este structurat conform standardelor şi procedurilor de uz larg în învăţământul universitar naţional şi internaţional, care se adresează învăţării individuale, pe baze interactive. Parcurgerea manualului, pe baza prezentelor instrucţiuni, asigură reţinerea informaţiilor de bază, înţelegerea fenomenelor fundamentale şi aplicarea cunoştintelor dobândite la rezolvarea unor probleme specializate.

Manualul este structurat pe module, iar modulele sunt structurate, la rândul lor, pe unităţi de învăţare. Un **modul** reprezintă o problemă distinctă din materia disciplinei, care formează un tot unitar din punct de vedere al specificului cunoştintelor, al însuşirii unui anumit aspect al fenomenologiei disciplinei, precum şi din perspectiva timpului necesar parcurgerii şi însuşirii fondului informaţional respectiv. În acest sens, un modul poate conţine una sau mai multe unităţi de învăţare. **Unitatea de învăţare** reprezintă o parte omogenă din componenţa modulului, caracterizată de un număr strict limitat de termeni de referinţă (cuvinte-cheie), care poate fi parcurs şi însuşit printr-un efort continuu de concentrare intelectuală care să nu depăşească 2-3 ore (intervalul de 2-3 ore se referă la conţinutul de idei al unităţii de învăţăre şi nu se referă la întrebările de control, temele de reflecţie sau testele de autoevaluare).

Fiecare unitate de învăţăre are o structură proiectată din pespectiva exigenţelor autoinstruirii.

Rezultatele efective ale utilizării manualului se vor suprapune pe rezultatele daşteptate numai cu condiţia respectăρii întocmai a procedurii de parcurgere a unităţilor de învăţare, procerdură care este prezentată în continuare.

2. Procedura de învăţăre în sistem de autoinstruire

Utilizarea manualului de studiu individual se face pe baza unui program de autoinstruire.

Recomandăm câteva reguli de bază în procedura de realizare a programului de autoinstruire pe baza manualului de faţă:

1. Unităţile de învăţare se parcurg în ordinea în care sunt prezentate în manual, chiar în cazul în care studentul apreciază căar „sări” direct la o altă unitate de învăţare (de exemplu în cazul în care studentul se află la a doua facultate sau în orice alte situaţii echivalente). Criteriile şi modalitatea de „înlănţuire” a unităţilor de învăţare sdunt prezente la fiecare unitate de învăţare şi ele trebuie respectate întocmai, sub sancţiunea nerealizării la parametrii maximali a programului de autoinstruire;
2. Fiecare unitate de învăţare conţine două teste de autoevaluare: un test este destinat evaluării gradului şi corectitudinii însuşirii cunoştinţelor specifice unităţii de învăţăre, iar cel de-al doilea test este destinat evaluării fgradului şi corectitudinii înţelegerii fewnomenelor şi proceselor descrise sau prezentate în unitatea de învăţăre;

3. Primul test (cel destinat evaluării gradului şi corectitudinii însuşirii cunoştintelor) este un test cronometru, cel de-al doilea test (cel destinat evaluării gradului şi corectitudinii înţelegerii materiei) nu se desfăşoară contra timp;
4. Fiecare test al unităţii de învăţare est prevăzut cu un sistem de notare (puncte) care însumerază un maxim de 100 puncte;
5. Modul de parcurgere a primului test de autoevaluare esate următorul:
    a. dacă se acumulează mai puţin de 50 puncte, atunci testul va fi refăcut, după ce conţinutul de idei al unităţii de învăţare a fost revăzut, după o pauză de o zi calendaristică;
    b. dacă se acumulează între 50-75 de puncte, atunci testul va fi refăcut imediat;
    c. dacă se acumulează între 75-100 de puncte, atunci se poate trece la testul al doilea;
    d. în toate cazurile de mai sus, dacă se depăşeşte tiumpul alocat parcurgerii testului, atunci punctajul obţinut în intervalul de timp mai mare se reduce cu 20%, iar rezultatul obţinut se evaluaează conform lit. 1, b, c, de mai sus.
6. Modul de parcurgere a celui de-al doilea test este următorul:
    a. Dacă se acumulează mai puţin de 50 de puncte, atunci se reface primul test, imediat;
    b. Dacă se acumulează între 50-75 de puncte, atunci se reface cel de-al doilea test imediat;
    c. Dacă se acumulează între 75-100 de puncte, atunci se poate trece la unitatea de învăţare imediat următoare.
7. Studenţii care consideră că pot ignora o anumită unitate de învăţăre, vor parcurge cele două teste de autoervaluare, fără să mai parcurgă conţinutul de idei al unităţii de învăţare respective:
    a. dacă primjul test este parcurs cu un total de puncte cuprins între 75-100 de puncte, atunci se trece la al doilea test, în caz contrar se va renunţa la decizia de a ignora unitatea de învăţăre;
    b. dacă al doilea test este parcurs cu un total de puncte cuprins între 75-100 de puncte, atunci se poate lua decizia de a ignora unitatea de învăţare, în caz contrar se reface primul test şi se aplică prevederile de la lit. A), iar dacă nici acum al doilea test nu este parcurs în baremul menţionat mai sus, atunci se va renunţa la decizia de a ignora unitatea de învăţăre.
8. Ordinea logică a parcurgerii unităţii de învăţare este următoarea:
    a. se citeşte scopul şi obiectivele unităţii de învăţare;
    b. se citesc termenii de referinţa (cuvintele-cheie);
    c. se parcurge conţinutul de idei al unităţii de învăţare;
    d. se parcurge textul de crestomaţie;
    e. se parcurge bibliografia recomandată;
    f. se răspunde la întrebăriler de autocontrol, revăâând, dacă este necesar, conţinutul de idei al unităţii de învăţare;
    g. se efectuează cele douăş teste de autoevaluare, după procedura descrisă mai sus;

OBS: - este recomandabil ca înainte de efectuarea testelor de autoevaluare să se facă o pauză de 30 minute sau de o oră;

- se rezolvă exerciţiile, problemele sau studiile de caz propuse pentru seminar.

9. Nu este recomandabil să se parcurgă mai mult de o unitate de învăţare pe zi, pentru a nu periclita însuşirea temeinică şi structurală a materiei din modulul respectiv;

10. Dupăparcurgerea tuturor unităţilor de învăţare dintr-un modul, sae vor efectua testele de autoevaluare la nivelul modulului, pe baza următoarelor proceduri:
    a. dacă la primul test se acumulează mai puţin de 50 de puncte, atunci se citesc conţinuturile de idei ale tuturor unităţilor de învăţare din modul şi se reface imediat testul; dacă şi a doua oară se acumuleaă mai puţin de 50 de puncte, atunci modulul este reprogramat pentru parcurgerea standard;
    b. dacă primul test se acumulează între 50-75 de puncte, atunci se revăd întrebările de la fiecare unitate de învăţare (consultând conţinutul de idei, dacă este necesar) şi se reface testul; dacă se obţin din nou doar 50-75 de puncte, se aplică prevederile de la lit. A);
    c. dacă la primul test se acumulează mai mult de 75 de puncte, atunci s epoate trece la testul al doilea;
    d. dacă al doilea test se acumulează mai puţin de 50 de puncte, atunci se reface primul test;
    e. dacă al doilea test se acumulează 50-75 de puncte, atunci se citesc conţinuturile de idei ale unităţilor de învăţare unde nu s-au reealizat punctajele maxime şi se reface testul a l doilea;
    f. dacă la al doilea test se acumulează mai mult de 75 de puncte, atunci se poate trece la modulul imediat următor.

II. PREZENTAREA MANUALULUI DE STUDIU INDIVIDUAL

3. Generalităţi

Manualul de studiu individual pentru disciplia „Bazele merceologiei” are ca obiect familiazarea studenţilor din anul I cu noţiunile, conceptele şi principiile teoretice şi aplicative ale merceologiei.

Obiective principale

Obiectivele principale ale manualului de studiu individual sunt următoarele:
• să prezinte studenţilor un material sintetic şi eficient pentru însuşirea disciplinei de „Bazele merceologiei”;
• să ofere studenţilor titlurile bibliografice cele mai importante în vedere a documentării în domeniu;
• să confere posibilitatea studenţilor să-şi realizeze un program propriu de autoinstruire, prin divizarea materiei pe module şi unităţi de învăţare.
• să permită studenţilor să realizeze un program propriu de autoevaluare cu ajutorul testelor de autoevaluare concepute pentru fiecare unitate de învăţare.

Descrierea structurii manualului

Manualul are în structura sa următoarele competente:

- Ghidul de învăţăre în sistem de autoinstruire;
- Generalităţi privind prezentarea manualului;
- Prezentarea modulelor de studiu, defalcate pe unităţi de învăţare.

Bibliografie generală

1. Băetoniu, P., Ionaşcu I., Stanciu I., - Bazele teoretice şi metodologice de merceologie, SE, Bucureşti, 1987.
2. Baron T., ş.a. – Calitatea şi fiabilitatea, ed. Tehnică, Bucureşti, 1988
3. Burtică G., Negrea A., - Bazele merceologiei-Metode de analiză utilizate în aprecierea calităţii mărfurilor, Ed. Mirton, Timişoara, 1998
4. Crosby P., B., -Qualitat bringt Gesxinn, McGraw-Hill Book Company, Hamburg, 1986
5. Kelada I., -La gestion integrale de la qualite, Pour une qualite totale, Edition Quafec, Quebec, 1990
6. Juran J.M., - Handbook der Qualitatsplanung, Vergab Moderne Industrie, 1990
7. Juran J.M., Gryna F.M., -Calitatea produselor Editura Tehnică, Bucureşţi, 1973
8. Ishikawa K., - Le TQC ou la qualite a la japonaise, AFNOR, Paris, 1984
9. Ionescu S.,-Asigurarea calităţii, Institutul Naţional de Informare şi Documentare, Bucureşţi, 1993
10. Stanciu I., Olariu M., - Bazele merceologiei, Editura Uranus, Bucureşti, 1999
11. Stanciu I., Calitologia ştiinţa calităţii mărfurilor, Bazele merceologiei, Editura Oscar Print, Bucureşti, 2002, p.347-360
12. Stanciu I., Păcurariu Il., Schileru I., - Merceologie . Cal;itatea şi sortimentul mărfurilor medicamentare, Editura Oscar Print, Bucureşti, 1997
13. Vasiliu F., Verciuc N., - Metode grafice de analiză a calităţii produselor, Editura Ceres Bucureşti, 1983.

4. ***Modulele de studiu***

3. Modulul 1: Obiectul şi metoda merceologiei

- *Obiective:* Prezentarea unor noţiuni privind obiectul şi metoda merceologiei
- *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea modulului:*
  - obiectul merceologiei îl constituie proprietăţile mărfurilor care le confera utilitate respectiv calitate
  - merceologia studiază produsele din punct de vedere tehnic, economic şi social
  - metodele de cercetare utilizate în merceologie
- *Cuvinte de referinţă:* merceologie, mărfuri, calitate proprietăţi, utilitate
- *Ce competenţe veţi deţine după parcurgere modului:* cunoaşterea noţiunilor legate de obiectul, metodele şi principiile merceologiei

Unitatea de învăţare 1.1. Obiectul merceologiei

- *Obiective:* Prezentarea unor noţiuni teoretice privind obiectul de studiu al merceologiei
- *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea unităţii:* caracterul complex şi dinamic al calităţii este determinat de studiul din punct de vedere al mărfurilor tehnic, economic şi social.
- *Ce competenţe veţi deţine după parcurgerea unităţii:* noţiuni teoretice despre obiectul de studiu al merceologiei
- Conţinutul de idei al unităţii (timpul maximal de studiu de 3 ore).

Obiectul de studiu asl merceologiei îl constituie proprietăţile mărfurilor sau produselor care conferă acestora o anumită utilitate.

Merceologia are ca obiect de studiu proprietăţile mărfurilor care le conferă utilitate, respectiv calitate, realizată în strânsă corelaţie cu cerintele pieţei, pentru satisfacerea nevoilor consumatorilor în condiţii de eficienţă economică.

Merceologia este ştiinţa cercetării tehnico-economice a produselor într-o concepţie integratoare a utilităţii, a calităţii raportată la necesitate şi eficienţă economico-socială.

Caracterul complex şi dinamic al calităţii mărfurilor determină studiul mărfurilor din punct de vedere tehnic, economic şi social.

Studiul mărfurilor din punct de vedere **tehnic** presupune cunoaşterea temeinică a principalelor proprietăţi ale produselor finite, precum şi a modului de reflectare în nivelul calităţii a factorilor care acţionează în sfera producţiei (materii prime, operaţii de obţinere etc.) şi a celor care le influenţează din domeniul comerţului (ambalare, păstrare, transport etc.)

Funcţia economică a merceologiei derivă din necesitatea studierii implicaţiilor de natură economică a nivelului calităţii produselor şi serviciilor la producător (cheltuieli de producţie) şi beneficiar (cheltuieli de funcţionare, întreţinere, reparaţii etc.) pentru creşterea gradului de competitivitate pe piaţă.

Cunoaşterea **efectelor sociale** ale mărfurilor presupune cercetarea unor proprietăţi care influenţează direct sau indirect starea de sănătate a oamenilor, nivelul de cultură şi civilizaţie, gustul estetic etc., precum şi gradul de poluare a mediului înconjurător, care se repercutează, mai devreme sau mai târziu, asupra calităţii vieţii.

Funcţia socială a merceologiei constă în aplicarea în practică a cunoştinţelor referitoare la proprietăţile care determină o anumită relaţie ce apare în sfera consumului

anumitor produse noi, la protecţia consumatorului şi a mediului ambiant de acţiunea nocivă a unor produse, precum şi altor aspecte de natură social-ergonomică.

Merceologia studiază fenomene şi probleme specifice **sortimentelor de mărfuri**, ale loturilor comerciale, pe tot circuitul tehnic al acestora: producător-comerţ-consumator-mediu ambiant.

Merceologia studiază mărfurile în sfera circulaţiei tehnico-economice, în toate etapele logistice ale acesteia, între care se stabileşte un circuit informaţional, dus şi întors, privind evoluţia în timp şi spaţiu a calităţii si a gamei sortimentale (figura 1.1.)

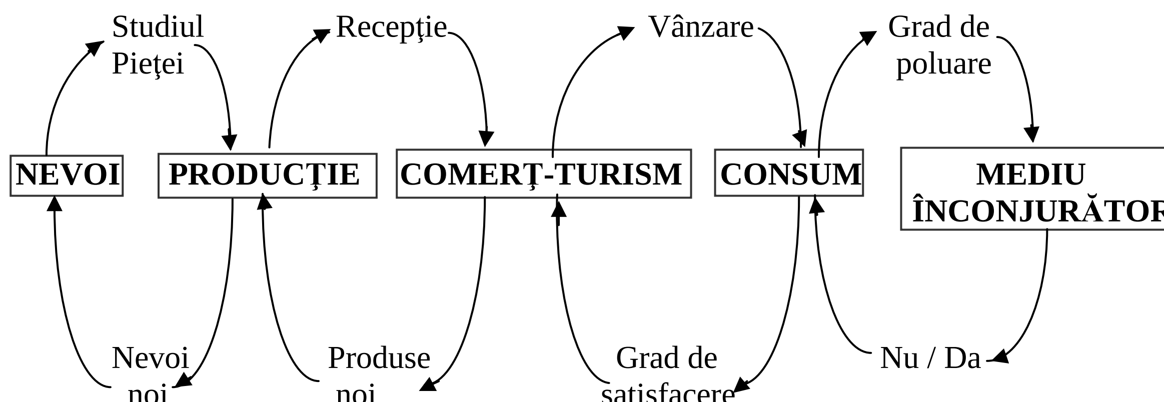


Figura 1.1. Fluxul informaţional privind calitatea şi sortimentul produselor /serviciilor

Componenta calităţii din cadrul obiectului de studiu al merceologiei s-a dezvoltat foarte mult în ultima perioadă de timp, încât tinde să devină o nouă ştiinţă numită”calitologie”, „managementul calităţii” sau „ingineria calităţii”, iar specialişti sau „caliticieni”, „manageri sistem calitate” sau „ingineri comerciali”.

Funcţia calităţii în cadrul managementului intreprinderilor este indispensabilă (figura 1.2.).

Conexiunile merceologiei cu alte ştiinte

Merceologia face parte din categoria ştiintelor de graniţă, având un profund caracter tehnico-economic şi social. În obiectul ei se găsesc, sub diferite forme şi proporţii, cunoştinte din circa 10 discipline sau ramuri ale acestora.

Legăturile clasice ale merceologiei sunt cu tehnologia, fizica, chimia, matematica, dreptul, economia, iar dintre cele noi cu : managementul, marketingul, informatica economică etc.

Multiplele conexiuni ale merceologiei cu alte ştiinţe sunt datorate faptului că marfa este cercetată ca o structură tehnico-economică, care generează un sistem de relaţii cu necesităţile umane, cu mediul înconjurăţor sau alte mărfuri complementare în satisfacerea unei nevoi.

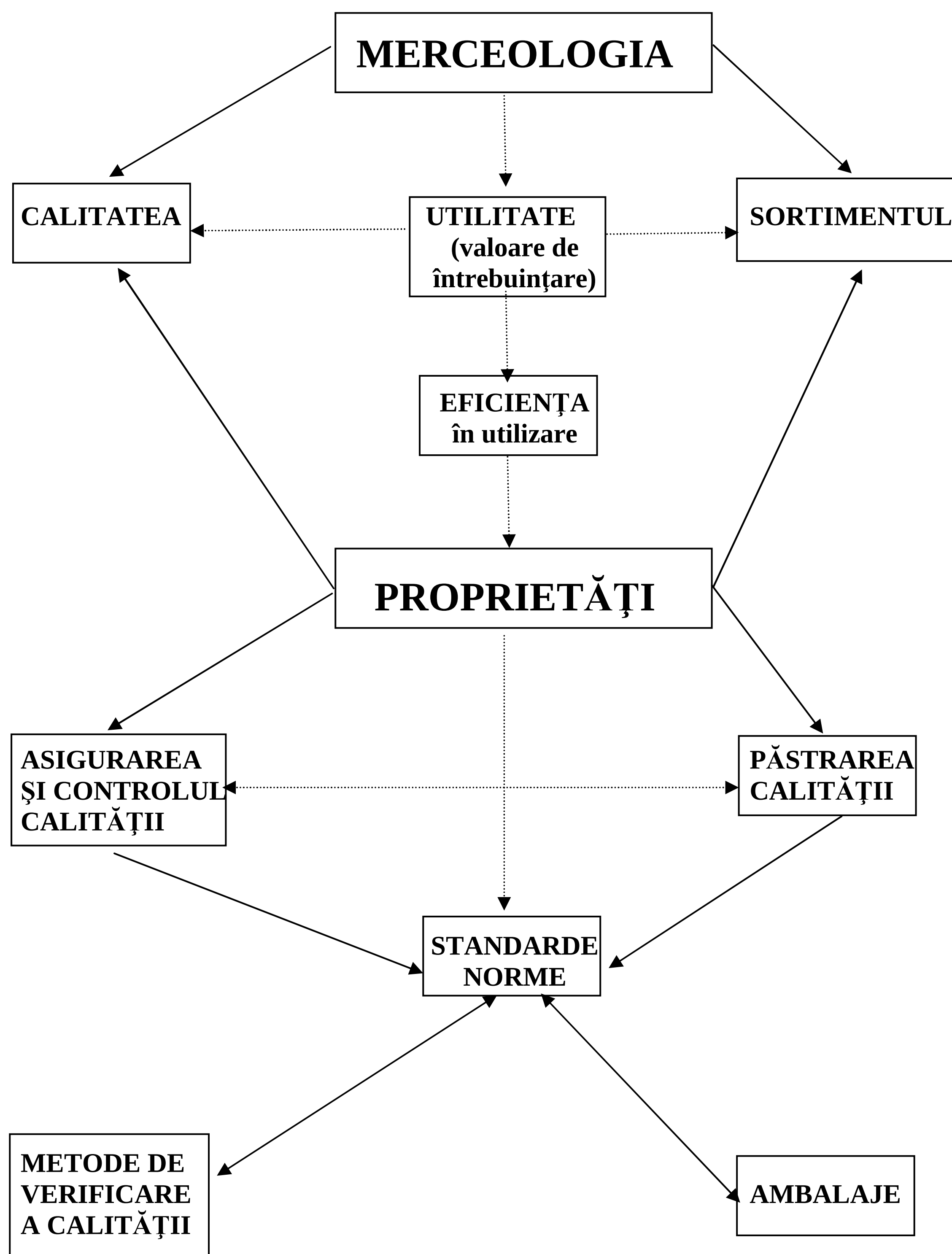


Figura 1.2. Schema principalelor domenii de studiu ale merceologiei (adaptată după I. Ionescu Muscel)

➢ ***Întrebări de autocontrol:***

1. Definiţi noţiunea de obiect al merceologiei.
2. Care sunt modalităţile de studiu ale produselor datorită caracterului complex şi dinamic al calităţii
3. Care este fluxul informaţional privind calitatea şi sortimentul produselor.
4. Care sunt conexiunile merceologiei cu alte ştiinţe.

➢ ***Teme de reflecţie:***

1. Modalităţile de studiu ale produselor (tehnic, economic şi social)
2. În sfera circulaţiei tehnico-economice, etapele logistice ale circuitului informaţional carte stabilesc evoluţia în timp şi în spaţiu a calităţii produselor în relaţie cu gama sortimentală, modalităţi de scurtare a ciclului de informaţii.

➢ ***Exerciţii şi studii de caz pentru activitatea de seminar:***

1. Alegeţi o anumită gamă sortimentală de produse şi evaluaţi proprietăţile lor din punct de vedere tehnic, economic şi social.
2. Stabiliţi fluxul informaţional în sfera circulaţiei tehnico-economice pentru gama sortimentală luată în studiu, explicând interdependenţele .

➢ ***Testul 1 de autoevaluare*** (timp maximal de rezolvare 1 oră)

1. Obiectul merceologiei îl constituie studierea:
   a. proprietăţilor mărfurilor în funcţie de utilitate şi calitate
   b. proprietăţile mărfurilor
   c. comerţul mărfurilor.
2. Din punct de vedere al caracterului complex şi dinamic al calităţii mărfurile sunt studiate în merceologie sub următoarele aspecte:
   a. estetice
   b. tehnico-funcţionale
   c. comerciale
   d. tehnico-economice şi sociale
3. Funcţia economică a merceologiei se referă la:
   a. implicaţiile tehnice ale produselor
   b. impactul asupra mediului
   c. implicaţiile de natură economică a calităţii produselor şi serviciilor
4. Funcţia tehnică a merceologiei se referă la:
   a. impactul proprietăţilor mărfurilor asupra mediului
   b. studiul principalelor proprietăţi ale produselor finite reflectate în nivelul calităţii
   c. implicaţii de natură economică.
5. Componenta calităţii din studiul merceologic se numeşte:
   a. ingineria mediului
   b. calitologie
   c. marketing.

Notă: Fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

- ***Testul 2 de autoevaluare***

1. Caracterul calităţii mărfurilor studiate în merceologie este:
    a. static
    b. general
    c. dinamic şi complex.
2. Cunoaşterea efectelor sociale ale mărfurilor presupun cercetarea:
    a. proprietăţilor mărfurilor care acţionează asupra calităţii vieţii
    b. economică-financiară
    c. juridică-administrativă.
3. Care este fluxul informaţional complet privind calitatea şi sortimentul produselor:
    a. nevoi, producţie, comerţ, consum, mediu înconjurător
    b. comerţ-mediu înconjurător
    c. producţie-mediu înconjurător.
4. Merceologia face parte din categoria ştiintelor:
    a. tehnice
    b. complexe având conexiuni cu alte ştiinte
    c. filosofice.

Notă: fiecare întrebare este notată cu 25 puncte.

- ***Test de crestomaţie***

Etimologia, merceologia înseamnă merx, mercis-marfă şi logos-ştiinţă (ştiinţa mărfurilor). Temeni echivalenţi în alte limbi:

- Warenkunde-germană,
- Science of commodities-engleză
- Connaissance des marchandises-franceză,
- Merceologia-italiană.

Noţiunea de merceologie apare prima dată în lucrarea lui J. Beckman apărută în anii 1793-1800 la Goettingen, cu titlul: „Vorbereitung zur Warenkunde”.

- ***Recomandări bibliografice:***

1. Stanciu I., Olariu M., -Bazele merceologiei, Editura Uranus, Bucureşti, 1999, p. 9-14.

Unitatea de învăţare 1.2. Metoda merceologiei

• *Obiective:* Prezentarea conţinutului metodelor de cercetare utilizate în merceologie.

• *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea unităţii:*
- clasificarea şi caracterizarea tipurilor de metode de cercetare a calităţii produselor.

• *Ce competenţe veţi deţine după parcurgere unităţii:* înţelegerea principiilor de bază ale metodologiei de cercetare a calităţii produselor.

• *Conţinutul de idei al unităţii* (timpul maximal de studiu 2 ore).

Principiile de bază ale metodologiei de cercetare a calităţii produselor sunt:
- stabilirea concordantei dintre necesitate şi produs, realizat în condiţii de eficienţă economică la producător şi beneficiar;
- integrarea rezultatelor parţiale (determinarea mărimii proprietăţilor) într-un sistem logic, ştiinţific, în vederea constituirii întregului, mrespectiv a calităţii produsului;
- completarea reciprocă a metodelor pentru obţinerea rezultatului final şi cât mai exact al calităţii produsului (determinări de laborator şi organoleptice).

Clasificarea şi caracterizarea principalelor tipuri de metode de cercetare a calităţii produselor.

În cercetarea calităţii produselor se utilizează:

A. Metode generale, din care fac parte: metoda inductivă, deductivă, analiza şî sinteza matematică şi informatică, analiza statistică.

Metoda inductivă permite stabilirea unor legături cauzale, a unor legităţi generale între datele acumulate în timp. Acestea stau la baza elaborării unor prognoze şi strategii, plecând de la particular la general.

Metoda deductivă utilizează unele tehnici, plecând de la general pentru a cunoaşte particularul.

Cuplul metodelor, analiza şi sinteza formează o unitate des întâlnită în cercetarea calităţii produselor.

Analiza presupune descompunerea (logică) a unui produs în părţi constitutive pentru cunoaşterea aportului fiecărei părţi la calitatea ansamblului, a întregului produs sau serviciu (ex. Analiza valorii).

Sinteza permite regruparea părţilor obiectului descompus prin analiză. Aceasta pentru că produsul se utilizează ca întreg, în unitatea sa, fiind considerat ca un sistem de relaţii dintre structurile sale, proprietăţi, funcţii şi necesităţile umane.

Metodele matematice şi informatice oferă un valoros instrumentar de lucru şi de analiză a problemelor legate de calitatea produselor, a optimizării structurii sortimentului de mărfuri, a estimării şi cuantificării calităţii.

Metode statistice sunt utilizate pentru prelucrarea, analiza şi interpretarea rezultatelor.

B. Metodele clasice, specifice sunt metodele psihosenzoriale şi experimentale care se pot utiliza singure sau amândouă completându-se reciproc, constituind baza şi izvorul cunoaşterii ştiinţifice.

Metodele psihosenzoriale numite şi organoleptice, bazate pe utilizarea simţurilor oferă primele date informaţionale despre formă, mărime, culoare, aspect exterior, gust, grad de prospeţime sau degradare etc.

Metodele psihosenzoriale au o largă aplicabilitate în cunoaşterea mărfurilor, iar pentru unele mărfuri sunt hotărâtoare în aprecierea calităţii. Ele sunt rapide si economice.

Metoda tipologică, permite desprinderea din totalitatea datelor de observaţie a acelor caractere care pot alcătui o schemă a realităţii cu un grad suficient de coerenţă, pentru a servi drept ***schemă de referinţă*** a gamei sortimentale.

Metodele experimentale au un caracter obiectiv, rezultatele sunt reproductibile.

Metodele experimentale se folosesc pentru cercetarea calităţii produselor prin testări, analize, măsurători, simulări, care tind să reproducă cât mai fidel condiţiile reale care se vor găsi în timpul utilizării efective.

Analiza structurii mărfurilor permite identificarea naturii materiilor prime şi, uneori, se fac aprecieri asupra calităţii în funcţie de ponderea diferitelor părţi structurale.

Această analiză este importantă şi din punct de vedere economic, deoarece natura şi ponderile materiilor prime influenţează nu numai calitatea, ci şi costul care se repercutează asupra preţului de vânzare.

Analiza funcţională se aplică produselor complexe cu un grad ridicat de tehnicitate şi constă în verificarea pe standuri de probă, în laboratoare, a nivelului performanţelor în timp.

Analiza comparativă se utilizează pentru ierarhizarea produselor în funcţie de nivelul calităţii atins pe piaţa internă şi externă, ţinând seama de mai multe criterii, printre care proprietăţile esenţiale, eficienţa lor în utilizare, raportate la preţ. Acestea sunt elementele hotărâtoare în decizia de cumpărare, de acceptare sau nu pentru consum.

C. Metodele moderne sunt analiza valorii, analiza morfologică, metoda Brainstorming.

Analiza valorii (terhnico-economică) urmăreşte pe fiecare produs/serviciu stabilirea unor corelaţii raţionale între aportul părţilor, subansamblelor sau a funcţiilor (proprietăţ, caracteristici) la utilitatea (valoare de întrebuintare) întregului, raportate la gradul de satisfacere a nevoii, acestea pe de o parte şi costul acestora, pe de altă parte.

Analiza morfologică se bazează pe studierea sistematică a unui număr mare de valori ale proprietăţilor, cuprinse într-o matrice, pentru a găsi în urma unor multiple combinări, variante noi de produse/servicii şi căi de îmbunătăţire a calităţii lor.

Metoda Brainstorming urmăreşte identificarea în grup, a celor mai bune idei de produse şi servicii noi. Principiul ei constă în culegerea a cât mai multor idei, apoi analiza oportunităţii lor din punct de vedere tehnic şi economic. Se realizează astfel o triere sistematică a lor, până se identifică cea mai bună soluţie.

- ***Întrebări de autocontrol:***

1. Care sunt principiile de bază ale metodologiei de cercetare a calităţii produselor.
2. Care sunt metodele generale de cercetare a merceologiei
3. Care sunt metodele clasice, specifice de cercetare a merceologiei
4. care sunt metodele moderne de cercetare în merceologie.

- ***Teme de reflecţie:***

1. Modalităţi ale metodologiei de cercetare a calităţii produselor utilizate în merceologie
2. Care sunt diferentele dintre metodele generale, metodele specifice şi cele moderne.

- ***Exerciţii şi studii de caz pentru activitatea de seminar:***

1. Dacă se cunosc condiţiile de păstrare a unor mărfuri într-un depozit prin ce metodă de cercetare merceologică s-ar putea preconiza cu aproximaţie modificările care vor avea loc în structura produselor într-o anumită perioadă de timp.

2. Cunoscându-se prin analize de laborator anumite proprietăţi ale mărfurilor, în ce categorie intră metodele de cercetare în merceologie bazate pe aceste date.
3. Aplicaţi pentru o gamă sortimentală de produse, analiza morfologică de cercetare merceologică.

➢ ***Testul 1 de autoevaluare*** (timp maximal de rezolvare 1 oră)

1. Metodele de cercetare ale merceologiei sunt clasificate în:
   a. metode simple şi complexe
   b. metode generale, clasice, specifice şi moderne
   c. metode de piaţă şi de control.
2. Metoda inductivă este:
   a. metodă generală
   b. metodă specifică-clasică
   c. metodă modernă
3. Metoda deductivă utilizează tehnici:
   a. plecând de la particular la general
   b. plecând de la general la particular
   c. promoţionale.
4. Metodele psihosenzoriale se determină:
   a. cu aparate speciale în laborator
   b. pe standuri de probă
   c. cu ajutorul simţurilor
5. În metodele experimentale se folosesc pentru cercetarea calităţii produselor:
   a. analize, testări, măsurători
   b. anumite criterii ierarhice
   c. schemă de referinţă
6. Metodele moderne de cercetare în merceologie sunt:
   a. analiza valorii, analiza morfologică şi metoda Brainstorming
   b. metoda tipologică şî funcţională
   c. metodele psihosenzoriale.
7. Analiza funcţională constă în:
   a. modele matematic
   b. verificarea pe standuri a performanţelor în timp a produselort
   c. determinarea structurii produselor.
8. Analiza valorii este:
   a. metodă generală
   b. metodă clasică
   c. metodă modernă.
9. Metoda Brainstorming urmăreşte:
   a. structura şi compoziţia produsului
   b. identificarea celor mai bune idei de produse şi servicii
   c. analiza tehnico-economică.
10. Care este principiul de bază al metodologiei de cercetare a calităţii produselor în merceologie:
    a. concordanta dintre necesitate şi produs, realizat în condiţii de eficienţă economică la producător si beneficiar
    b. concordanta între proprietăţile mărfurilor şi materiile prime ale acestora.

Notă: fiecare întrebare este notată cu 10 puncte.

➢ ***Testul 2 de autoevaluare***

1. Studiul mărfurilor se face cu metode de cercetare care au următoarele principii:
   a. concordanta dintre necesitate şi produs, integrarea rezultatelor parţiale într-un sistem logic şi completarea cu date de laborator privind calitatea produselor.
   b. economice şi estetice, fiind o reprezentare simplificată a unui sistem algebrică.
2. Modelele matematice şi informatice oferă:
   a. date de analiză a problemelor legate de calitatea produselor, de optimizarea structurii gamei sortimentale
   b. rezultate de laborator sub formă de analize, măsurători sau simulări.
3. Analiza structurii este asociată cu:
   a. analiza compoziţiei
   b. analiza psihosenzorială
   c. analiza morfologică.
4. Metodele generale de analiză sunt:
   a. metodele: inductive, deductive, analiza şi sinteza, matematice şi statistice
   b. metodele analizei valorii, experimentală, psihosenzorială, funcţională.

Notă: fiecare întrebare este notată cu 25 puncte.

➢ ***Test de crestomaţie***

„Menirea modelului este de a separa factorii semipermanenţi sau relativ constanţi de cei care sunt trecători sau fluctuanţi, astfel încât să dezvolte un mod logic de gândire despre acestea din urmă şi de înţelegere a secventelor temporale pe care ei le generează în cazuri particulare”

John Maynard Keynes-Filosofia Ştiinţelor Economice, Ed. Humanitas, Bucureşti, 1993.

➢ ***Recomandări bibliografice:***

1. Stanciu I., Olariu M., -Bazele merceologiei, Editura Uranus, Bucureşti, 1999, p. 14-17.

4. Modulul 2: Proprietăţile generale ale mărfurilor

• *Obiective:* Prezentarea unor noţiuni privind proprietăţile mărfurilor
• *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea modulului:*

- Proprietăţile mărfurilor sunt atribute ale acestora care le conferă o utilitate în consum şi au menirea să satisfacă o cerinţă a consumatorilor
- Clasificarea proprietăţilor mărfurilor după diferite criterii: natură şi structură, pondere, aportul la consumator, modalităţi de apreciere şi determinare.
- Consideraţii generale privind proprietăţile: fizice, optice, termice, mecanice, chimice, psihosenzoriale, estetice.

• *Ce competenţe veţi deţine după parcurgere modului:* cunoştinţe generale privind proprietăţile mărfurilor

2.5.Unitatea de învăţare 2.1

• *Obiective:* Prezentarea unor noţiuni generale privind proprietăţile mărfurilor
• *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea modulului:*

Merceologia studiază structura microscopică şi macroscopică a mărfurilor, pentru a afla unele caracteristici ale produsului finit sau modificări posibile la păstrare sau utilizare.

• *Ce competenţe veţi deţine după parcurgere modului:* noţiuni teoretice şi practice despre proprietăţile mărfurilor.
• *Conţinutul de idei al unităţii:* timpul maxim de studiu 2 ore.

Definiţia proprietăţilor mărfurilor. Proprietăţile sunt însuşiri, atribute ale mărfurilor care le dau o anumită utilitate în consum şi au menirea să satisfacă o nevoie, să aducă un serviciu oamenilor, consumatorilor.

Proprietăţile mărfurilor sunt determinate de doi factori: materia primă utilizată şi de procesele tehnologice de obţinere. De asemenea sunt influenţate, de operaţiile de ambalare, transport, manipulare şi păstrare. Structura şi compoziţia chimică influenţează hotărâtor mărimea celorlalte proprietăţi.

Structura mărfurilor este derminată în principal de natura materiilor prime şi de modul lor de prelucrare. Mărfurile pot avea structură:
- **cristalină** când atomii şi moleculele ocupă poziţii precise în reţelele spaţiale, iar proprietăţile sunt anizotrope.
- **amorfă** întâlnită la toate marfurile lichide care au proprietăţi izotrope
- **intermediară** numită „cristale lichide”.

Între proprietăţile mărfurilor există relaţii de intercondiţionare foarte complexe, pe principiul cauză-efect, care determină nivelul, precum şi ordinea ierarhică a proprietăţilor. În funcţie de acţiunea unor factori tehnici şi economici proprietăţile marfurilor se pot clasifica după criteriile:

a. După ponderea pe care o au în stabilirea calităţii:

- **proprietăţi critice** ce determină în mod hotărâtor calitatea mărfurilor, numărul acestora este redus de circa 10% din numărul total al proprietăţilor.

- proprietăţi importante contribuie într-o măsură considerabilă la asigurarea unui anumit nivel calitativ al produselor – numărul lor este mai mare, ajungând la circa 40% din totalul proprietăţilor.

- proprietăţi minore – numărul lor poate ajunge la 60% din totalul ptoptietăţilor.

b. După aportul pe care îl au proprietăţile la serviciul ce îl aduc mărfurile în timpul utilizării, la consumator:

- proprietăţi tehnico-funcţionale
- proprietăţi economice
- proprietăţi psihosenzoriale
- proprietăţi ergonomice
- proprietăţi ecologice.

c. După modalităţile de apreciere şi determinare a proprietăţilor:

- proprietăţi măsurate direct
- proprietăţi apreciate indirect
- proprietăţi apreciate organoleptic.

d. După natura structura materialelor:

- fizice,
- mecanice,
- chimice,
- igienico-sanitare,
- microbiologice

Mărimea proprietăţilor se exprimă sub formă cifrică sau noţională.

- ***Întrebări de autocontrol:***

1. Definiţia proprietăţilor mărfurilor
2. Factorii care determină proprietăţile mărfurilor
3. Care sunt criteriile de clasificare a mărfurilor

- ***Teme de reflecţie:***

1. Relaţiile de intercondiţionare complexe care există între proprietăţile mărfurilor, pe baza principiului cauză-efect.

- ***Exerciţii şi studii de caz pentru activitatea de seminar:***

- Alegeţi game sortimentale de mărfuri diverse şi prezentaţi modul cum influenţează o serie de parametri (materie primă, tehnologia de obţinere) proprietăţile acestora.
- În cadrul game de produse încercaţi să stabiliţi cunoscând proprietăţiule acestora, ponderea pe care o au în determinarea calităţii.
- Clasificaţi proprietăţile acestor produse după serviciul pe care îl aduc în timpul utilizării.
- Exemplificaţi proprietăţi ale produselor din gama sortimentală luată în studiul de caz care pot fi măsurate direct sau apreciate indirect.

- ***Testul 1 de autoevaluare*** (timp maximal de rezolvare1 oră)

1. Proprietăţile mărfurilor sunt determinate în principal de:
    a. ambalare
    b. structură
    c. aspectul exterior.
2. Structura mărfurilor poate fi:
    a. solidă şi compactă
    b. cristalină, amorfă şi intermediară
    c. lichidă şi omogenă.

3. Clasificarea proprietăţilor mărfurilor după ponderea pe care o au în stabilirea calităţii este:
   a. proprietăţi critice, importante şi minore
   b. proprietăţi estetice, funcţionale şi fizice
   c. proprietăţi fizice, chimice şi optice.
4. După modalităţile de apreciere şi determinare a proprietăţilor ele se clasifică în:
   a. critice şi estetice
   b. măsurate direct, indirect şi organoleptic
   c. fizice, mecanice, termice.

Notă: Fiecare întrebare este notată cu 25 puncte.

- ***Testul 2 de autoevaluare***

1. Care este legătura între proprietăţile mărfurilor şi materia primă şi procesele tehnologice de obţinere a acestora?
2. De ce în practica economică este importantă cunoaşterea proprietăţilor mărfurilor şi aportul acestora în determinarea calităţii acestora?
3. De ce proprietăţile critice ale mărfurilor sunt importante?
4. De ce unele proprietăţi se exprimă sub formă cifrică iar unele sub formă noţională?

Notă: fiecare întrebare este notată cu 25 puncte.

- ***Test de crestomaţie***

În opinia lui Philip Kotler, deceniul actual poate fi considerat ca fiind „deceniul concurenţei puternice”.

Ph. Kotler, „Managementul marketingului,
Editura Teora, Bucureşti, 1997.

- ***Recomandări bibliografice:***

1. Stanciu I., Olariu M., -Bazele merceologiei, Editura Uranus, Bucureşti, 1999, p. 18-20.

2.6.Unitatea de învăţare 2.2. Proprietăţi fizice.

• *Obiective:* Prezentarea unor noţiuni ale proprietăţilor fizice.
• *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea modulului:*
Prorpietăţile fizice ale mărfurilor cele mai importante sunt: masa, densitatea, higroscopicitatea, culoarea, transparenţa, luciul, indicele de refracţie..
• *Ce competente veţi deţine după parcurgere modului:* noţiuni teoretice şi practice despre proprietăţile fizice.
• *Conţinutul de idei al unităţii:* timpul maxim de studiu 2 ore.

a. Masa exprimă cantitatea de materie conţinută în produs. În practică, se utilizează în loc de noţiunea fizică de masă, expresia greutate.

Masa foloseşte atât la cercetarea calităţii, prin analiza proporţiilor substanţelor competente din produs cât şi pentru evaluarea cantităţii marfurilor din loturile care fac obiectul comerţului.

În merceologie se utilizează mai multe proprietăţi derivate din masă. Astfel:

- masa pe unitatea de lungime (m/l)
- masa pe unitatea de suprafaţă (m/m^2)
- masa pe unitatea de volum (m/m^3)
- masa comercială **(Mc)** pentru produsele higroscopice, care se calculează în funcţie de umiditatea admisă **(Ua),** legală şi umiditatea reală **(Ur),** în momentul cântăririi (**Mn**-masa netă), după relaţia:

$$Mc = Mn\frac{(100 + Ua)}{(100 + Ur)}$$

b. Masa specifică sau densitatea reprezintă masa unităţii de volum dintr-un corp şi se exprimă prin relaţia:

$$\rho = \frac{m}{V} \text{ (în Kg/m}^3\text{)}$$

Această relaţie se utilizează pentru exprimarea densităţii absolute a corpurilor omogene. În cazul celor neomogene se determină densitatea relativă (ρr), definită prin raportul dintre masa corpului şi masa unui volum egal dintr-un corp de referinţă, de obicei apa distilată la 4°C.

La corpurile solide cu structură compactă densitatea este absolută, iar în cazul corpurilor poroase, densitatea este aparentă. În cazul mărfurilor sub formă de granule, pulbere se determină masa specifică în grămadă, cu specificarea: afânată, tasată, turnată. La materiale de construcţii se determină masa specifică în stivă (în $Kg./m^3$).

Prin intermediul densităţii se poate calcula masa unui produs, sau se află concentraţia în diferite substante a unor produs lichide ca: lapte, băuturi alcoolice, acizi etc.

Determinarea densităţii se face prin:
- metoda areometrului (densimetrului) şi balanţei Mohr-Westphal pentru lichide
- metoda picnometrului pentru lichide şi solide.

În practica comercială se folosesc alcoolmetre, zaharometre, lactodensimetre.

Porprietăţile fizice determinate de structură sunt: porozitatea, capilaritatea, higroscopicitatea, umiditatea, permeabilitatea.

c. Porozitatea este raportul dintre volumul unui corp şi volumul porilor, adică al spaţiilor goale care se găsesc între granulele sale. Inversul porozităţii este compactibilitatea care se exprimă prin raportul dintre densitatea aparentă (ρa) şi densitatea absolută (ρs).
d. Higroscopicitatea este proprietatea unor mărfuri de a face schimb de vapori de apă cu mediul înconjurător. Formele de sorbţie sunt: *adsorbţia* (la suprafaţa produselor), *absorbţia* (în toată masa produslui), *desorbţia* (inversul absorbţiei) şi *chemosorbţia*: interacţiunea chimică a vaporilor de apă cu produsul.
e. Umiditatea exprimă continutul total de apă al unui produs higroscopic. În circulaţia mărfurilor s-a stabilit prin convenţie, o anumită cantitate de apă admisă, purtând denumirea de *umiditate legală* sau *repriză* în cazul fibrelor.

Această proprietate este strâns legată de umiditatea relativa a aerului, este dată de raportul dintre cantitatea de vapori de apă existenţi la un moment dat la o anumită temperatură şi masa vaporilor necesari pentru a satura acelaşi volum de aer, la aceeaşi temepratură. Se exprimă în procente.

$$U\% = \frac{m_i - m_f}{m_i} 100$$

unde m_i – masa produsului înainte de uscare, în g
m_f – masa produsului după uscare, în g

f. Permeabilitatea este proprietatea unor mărfuri de a lăsa să treacă prin ele apa, vaporii şi gazele. Marimea acestei proprietăţi depinde de structura macroscopică a ţesăturilor, forma şi marimea porilor. Inversul acestei proprietăţi este **impermeabilitatea**.
g. Culoarea este o proprietate optică a mărfurilor. Culoarea poate fi definită din punct de vedere fizic, psiho-fizic şi psiho-senzorial.

Din punct de vedere fizic culoarea reprezintă o anumiotă bandă a spectrului electromagnetic, cu o lungime de undă care este susceptibilă de a stimula selectiv conurile retiniene.

Din punct de vedere psiho-fizic, culoarea este acea caracteristică a luminii care permite să se distingă, unul de altul, două câmpuri de aceeaşi formă, marime şi structură din spectrul vizibil.

Din punct de vedere psiho-senzorial culoarea poate fi caracterizată prin luminozitate , tonalitate şi saturaţie.

Un corp care reflectă uniform toate radiaţiile spectrului vizibil cu aceeaşi intensitate apare alb. Un corp care absoarbe uniform toate radiaţiile apare negru.

Corpurile absorb din spectrul vizibil anumite radiaţii, în mod specific, adică absorbţia este selectivă. Culoarea care se obţine este complementară radiaţiilor absorbite. Dacă un corp reflectă radiaţiile cu lungime de undă corespunzătoare culorii roşii, iar restul le absoarbe el apare colorat în roşμ.

Culorile primare din care se pot obţine teoretic toate celelalte culori sunt: pentru culorile lumină-roşu, verde şi albastru-violet iar pentru culori pigmentare-roşu, galben şi albastru.

Culorile al căror amestec dau senzaţia de alb se numesc **complementare**.

Perechile complementare primare sunt: albastru cu portocaliu, roşu cu verde şi galben cu violet. Culorile cu lungimi de undă mari (roşu, portocaliu şi galben) se mai numesc şi **culori calde**, iar cele cu lungimi de undă mici (verde, albastru, violte) se numesc **culori reci**, datorită efectelor psihologice şi fiziologice pe care le au asupra oamenilor.
f. Transparenţa este însuşirea unui corp de a fi străbătut de către radiaţiile luminoase. Un produs este cu atât mai transparent cu cât absoarbe şi reflectă mai puţină lumină.

Transparenţa se exprimă prin factorul de transmisie, care este raportul dintre razele luminoase care au pătruns în material şi cele care au trecut.

Inversul transparenţei este opacitate iar proprietăţile intermediare sunt **transluciditatea şi opalescenta**.

g. Luciul este proprietatea optică a mărfurilor de a reflecta lumina incidentă cu difuziune cât mai redusă. Luciul depinde de aspectul suprafeţei de uniformitatea acesteia, lumina putând fi reflectată uniform sau difuz.

În merceologie se utilizează mai multe trepte de luciu: sticlos, metalic, de diamant etc.

h. Indicele de refracţie este o constantă fizică proprie unor produse lichide şi solide.

Este egal cu raportul dintre sinusul unghiului de incidenţă (i) şi sinusul unghiului de refracţie (r) a unei raze care pătrunde dintr-un mediu în altul.

Determinarea indicelui de refracţie se face în scopul aprecierii gradului de puritate, a concentraţiei unor produse, folosindu-se în acest scop refractometrul Abbe, refractometrul Zeiss.

➢ ***Întrebări de autocontrol:***

1. Masa mărfurilor: definiţie, proprietăţi derivate din masă.
2. Densitatea şi porozitatea corpurilor, definiţie, exemple.
3. Higroscopicitatea, umiditatea şi permeabilitatea mărfurilor
4. care sunt proprietăţile fizice-optice ale mărfurilor.

➢ ***Teme de reflecţie:***

Care sunt proprietăţile fizice care se referă la mărimime şi greutate, care sunt determinate de structură şi care sunt proprietăţi optice.

➢ ***Probleme pentru activitatea de laborator şi lucrări practice:***

1. Determinarea masei, masei nete şi masei specifice a următoarelor produse: calcar, sare, acid sulfuric şi zahăr. (lucrare de laborator)
2. Determinarea higroscopicităţii şi umidităţii nisipului. (lucrare de laborator)
3. Determinarea indicelui de refracţie pentru zahăr şi ulei. (lucrare de laborator)
4. Să se determine masa comercială a unui sac de făină ştiind că are masa netă 40 Kg, Ua=12% şi Ur=10%. Cât este masa comercială a sacului de făină dacă Ur=14%? (Argumentaţi rezultatele)
5. Determinaţi masa unui lingou de platină, având un volum de 0,5 m^3. (se ştie că ρ_{Pt}= 21400 Kg/m^3)
6. Cât este umiditatea unei cărămizi dacă masa înainte de introducerea în cuptor este 450g, iar la ieşirea din cuptor 400g?
7. Să se calculeze masa comercială a unui lot de 100 bucăţi scânduri ştiind că înainte de uscare o scândură avea 750g, iar după uscare 700g. Se ştie că Ua=10%.

➢ ***Testul 1 de autoevaluare*** (timp maximal de rezolvare1 oră)

1. Proprietăţile fizice referitoare la greutate sunt:
   a. Masa şi densitatea
   b. Densitatea şi umiditatea
   c. Masa şi porozitatea.
2. Proprietăţile fizice ale mărfurilor care se referă la schimb de vapori de apă sau posibilităţi de reţinere sau eliminare de apă sunt:
   a. culoarea şi transparenţa
   b. higroscopicitatea, umiditatea şi permeabilitatea
   c. indicele de refracţie şi densitatea.

3. Densitatea mărfurilor poate fi determinată practic prin:
   a. metoda areometrului şî picnometrului
   b. determinarea umidităţii şi porozităţii.
4. Culorile primare pigmentare sunt:
   a. portocaliu, verde
   b. roşu, galben, albastru.
5. Indicele de refracţie se poate determina cu:
   a. refractometre
   b. densimetre
   c. ampermetre.

Notă: Fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

- ***Testul 2 de autoevaluare***

1. Care sunt proprietătile fizice care sunt determinate de structură, motivaţi răspunsul.
2. Definiţia culorii mărfurilor poate fi făcută în trei moduri, care sunt acestea?
3. Care sunt culorile calde, prin ce se caracterizează?
4. Care sunt avantajele determinării indicelui de refracţie?

Notă: fiecare întrebare este notată cu 25 puncte.

- ***Test de crestomaţie***

„Întâi trebuie să vezi sfârşitul lucrurilor, apoi să te apuci de ele”
Esop (sec. VII-VI î.e.n)

- ***Recomandări bibliografice:***

1. Stanciu I., Olariu M., -Bazele merceologiei, Editura Uranus, Bucureşti, 1999, p. 20-26.
2. Burtică G., Negrea A., Bazele merceologiei. Metode de analiză utilizate în aprecierea calităţii mărfurilor, Editura Mirton, Timişoara, 1998, p.17-32.

2.3. Unitatea de învăţare 2.3. Proprietăţilor termice, mecanice şi chimice

• *Obiective:* Prezentarea unor noţiuni ale proprietăţilor termice, mecanice şi chimice

• *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea modulului:*

Proprietăţile termice exprimă modul de comportare al mărfurilor sub acţiunea energiei termice.

Proprietăţile mecanice exprimă modul de comportare al mărfurilor în timpul utilizării la acţiunea unor solicitări care tind să le modifice structura şi integritatea.

Proprietăţile chimice exprimă compoziţia şi structura chimică, stabilitatea la acţiunea agenţilor chimici, solubilitatea şi conţinutul de substanţă uscată. Aceste proprietăţi sunt necesare pentru aprecierea calităţii sau pentru stabilirea condiţiilor optime de păstrare.

• *Ce competeţe veţi deţine după parcurgere modului:* noţiuni teoretice şi practice despre proprietăţile termice, mecanice şi chimice ale mărfurilor.

• *Conţinutul de idei al unităţii:* timpul maxim de studiu 2 ore.

1. Proprietăţile termice

Proprietăţile termice exprimă modul de comportare a mărfurilor la acţiunea energiei calorice. Factorii care influenţează proprietăţile termice ale mărfurilor sunt: temperatura, structura internă şi suprafaţa.

a. Căldura specifică este cantitatea de căldură ce este necesară unui gram dintr-un corp pentru a-şi ridica temperatura cu 1°C fără a-şi modifica starea fizică sau chimică. Unitatea de măsură a căldurii este caloria (cal). Ea exprimă cantitatea de căldură necesară unui gram de apă pentru a-şi ridica temperatura cu 1°C.

Este echivalentă cu $4,185 \cdot 10^7$ ergi sau 4,185 jouli. Are ca multiplu Kcal=1000 cal şi termia=1 milion cal.

În practica economică căldura specifică se utilizează la calcularea unor bilanturi termice, la dimensionarea materialelor de construcţii: cărămidă, lemn.

b. Coeficientul de dilatare termică. Este proprietatea produselor de a-şi modifica dimensiulnile sub acţiunea căldurii. Dilatarea poate fi liniară şi volumică. Coeficientul de dilatare termică liniară se consideră alungirea unui corp cu lungimea de 1 m, când i se ridică temperatura cu 100°C.

La mărfurile lichide ambalarea se face în recipiente în aşa fel încât se lasă spaţiu pentru dilatarea,r espectiv contractarea în limita spaţiului aferent din ambalaj.

c. Conductibilitatea termică. Este proprietatea unor marfuri de a conduce căldura, prin masa unui material din care sunt alcătuite. Cantitatea de căldură ce trece prin material este direct proporţională cu suprafaţa lui, cu timpul şi invers proporţională cu grosimea stratului de material. Însuşirea materialului de a conduce căldura, se numeşte **termoconductibilitate**.

$$Q = \lambda \frac{S(t_1 - t_2)T}{h} \text{ (Kcal/m/grad/oră), unde}$$

S-reprezintă suprafaţa materialului, m^2

h – grosimea materialului, m
λ - coeficientul de conductibilitate a materialului
t_1- t_2 –reprezintă diferenţa de temperratură, în °C
T-timpul, în ore.

Conductibilitatea termică ridicată o au metalele.

Produsele care au o conductibilitate termică mai mică de 0,2 Kcal/m/oră se numesc izolatori termici. Printre acestea sunt: ceramica, lemnul, hârtia, cauciucul, azbestul, pluta, lâna, pielea.

d. Termoizolarea este o proprietate importantă pentru produsele textile destinate îmbrăcămintei ca şi pentru încălţăminte, unde coeficientul transferului de căldură prin material este o caracteristică de bază. Capacitatea de izolare termică a unor ţesături, depinde de cantitatea de aer stagnant (liniştit) aflat în spaţiile liberre dintre fibre.

e. Capacitatea calorică este proprietatea unor produse de a absorbi o anumită cantitate de căldură din mediul înconjurător. În funcţie de modul de comportare faţă de agenţii termici, produsele se împart în: termostabile, termorezistente, refractare.

2. Propiretăţi mecanice

a. Rezistenţa la tracţiune (întindere) se exprimă prin raportul dintre forţa de rupere necesară si secţiunea transversală a produsului sau epruvetei. Se exprimă în daN sau Kgf/cm^2 sau mm^2.

b. Alungirea la rupere (Δl) reprezintă proprietatea unor produse de a-şi mări lungimea din momentul acţiunii forţelor de tracţiune şi până la rupere. Se exprimă în mărimi absolute (mm, cm) sau relative (%). Valoarea relativă a alungirii se obţine cu relaţia:

$$\Delta L = \frac{L_f - L_0}{L_0} 100$$

unde: L_0 – lungimea iniţială a epruvetei, în mm
L_f – lungimea epruvetei în momentul ruperii, în mm

Rezistenta la rupere şi alungirea la rupere se determină simultan cu ajutorul dinamometrului. În acest scop se folosesc epruvete cu forme şi dimensiuni standardizate, în funcţie de natura produsului.

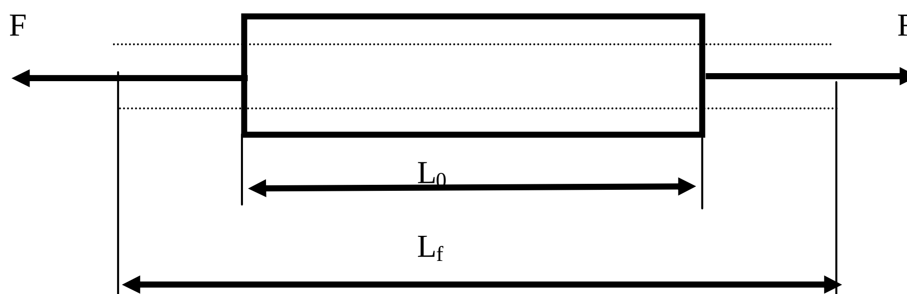


Figura 2.1. Deformarea la întindere a unei bare metalice

c. Rezistenta la încovoiere exprimă sarcina necesară ruperii prin încovoiere a unei epruvete, raportată la secţiunea ei (Kgf/cm^2). Se utilizează la materiale de construcţii, lemn, metale etc.

Determinarea se face utilizând o epruvetă (o bară) aşezată pe doi suporţi, la mijlocul căreia acţionează o sarcină (F), perpendicular pe axa epruvetei în punctul „a”. Sub acţiunea sarcinii, epruveta se deformează ajungând în poziţia punctată iar punctul „a” va trece prin a’ (figura 2.2).

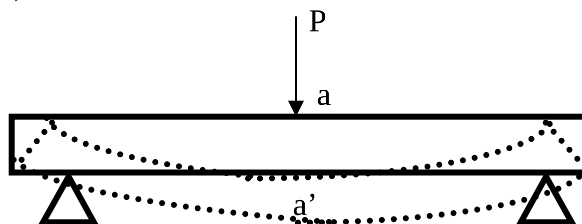


Figura 2.2. Deformarea la încovoiere a unei bare metalice

d. Rezistenta la compresiune se prezintă ca o deformare inversă rezistenţei la tracţiune. Forţele fiind orientate în sens invers. În urma acţiunii sarcinii de comprimare epruveta se scurtează şi se lăţeşte.

e. Rezistenta la uzură prin frecare exprimă modul de comportare a unor mărfuri la acţiunea unor forţe care tind să le distrugă prin frecare. Este o proprietate importantă pentru încălţăminte, covoare, anvelope, confecţii etc.

f. Rezilienţa este o încercare dinamică şi constă în ruperea dintr-o singură lovitură, cu un ciocan-pendul a unei epruvete crestate la mijloc. Se determină raportul dintre lucrul mecanic consumat (L_m) pentru ruperea epruvetei şi secţiunea iniţială (S_0) a epruvetei în dreptul crestăturii. Se exprimă în $mKgf/cm^2$.

g. Duritatea reprezintă rezistenta opusă de un produs la pătrunderea unui corp din exterior în stratul superficial.

Ierarhizarea materialelor în ordinea crescătoare a durităţii rezultă din scara lui Mohs. Ea cuprinde zece trepte de duritate: 1-talcul; 10-diamantul.

Metodele statice de determinare a durităţii sunt:

- metoda prin zgâriere:
  - cu un corp dur (metoda Mohs);
  - cu un con de diamant (metoda Martens);
- metode prin apăsare pentru produse metalice:
  - cu bilă de otel (metoda Brinell);
  - cu o prismă de diamant (metoda Vikers);
  - cu un con de diamant sau bilă de oţel (metoda Rockwell).

Metodele dinamice de determinare a durităţii sunt:

- metoda Shore (pentru produse de cauciuc, materiale plastice etc.)
- metoda Poldy (pentru produse metalice).

Durabilitatea mărfurilor este o proprietate sintetică în care se regăsesc direct sau indirect valorile principalelor proprietăţi mecanice. Ea reprezintă proprietatea mărfurilor de a-şi menţine însuşirile iniţiale un timp cât mai îndelungat în condiţiile unei utilizări normale.

3. Proprietăţile chimice

a. Compoziţia chimică reprezintă proprietatea de bază a mărfurilor care împreună cu structura, determină în cea mai mare parte mărimea celorlalte proprietăţi care stabilesc nivelul calitativ la un moment dat.

Studierea compoziţiei chimice a mărfurilor presupune cunoaşterea proporţiilor principalelor categorii de substanţe. Proporţiile acestor substante determină destinaţia produsului, modul de comportare faţă de anumiţi factori ce acţionează în timpul utilizării sau pastrării etc.

b. Stabilitatea la acţiunea agenţilor chimici exprimă proprietatea mărfurilor de a rezista sau nu la contactul cu diferite substante în timpul utilizării.

Studierea stabilităţii marfurilor la acţiunea agenţilor chimici presupune cunoaşterea modului de comporatre la acizi minerali şi organici, la alcalii, la săruri, la oxigenul din aer etc.

Coroziunea metalelor constă în degradarea chimică, lentă şi progresivă a unui metal, ca urmare a unor fenomene chimice sau electrochimice care au loc între metal şi agenţii mediului înconjurător (apă şi vapori) sau diferiţi produşi chimici.

Pierderile cantitative datorate coroziunii sunt relativ mari, dar înainte de distrugerea totală, efectele coroziunii sunt şi de altă natură: pierderea luciului metalic, a culorii, reducerea prorpietăţilor mecanice.

La produsele din sticlă stabiltatea chimică se reflectă în comportarea ei faţă de acţiunea corosivă a apei şi a soluţiilor acide sau alcaline.

Acidul fluorhidric are acţiune corozivă asupra sticlei, caracteristică folosită pentru decorarea obiectelor de menaj.

Materialele plastice, fibrele sintetice au o rezistenţa mare la acizi, alcalii şi oxizi.

- ***Întrebări de autocontrol:***

1. Proprietăţile termice ce influenţă determină asupra mărfurilor.
2. Care sunt principalele proprietăţi mecanice ale mărfurilor.
3. Importanţa proprietăţilor chimice ale mărfurilor.

- ***Teme de reflecţie:***

Rolul proprietăţilor termice, mecanice şi chimice în etapa de utilizare a mărfurilor.

- ***Probleme pentru activitatea de seminar şi lucrări practice:***

1. Determinarea durităţii diferitelor materiale metalice prin metode dinamice. (lucrare de laborator)
2. Determinarea coroziunii şi rezistentei la oxidare a unei plăcuţe de fier, aluminiu şi cupru. (lucrare de laborator)
3. Să se determine conductibilitatea termică a unei plăci de cupru cu suprafaţa de $2m^2$ şi grosimea de 0,05 m ştiind că timp de 2 ore se încălzeşte de la 5°C la 10°C, iar coeficientul de dilatare termică este 259.
4. Să se determine alungirea la rupere a unei bare de oţel ştiind că lungimea iniţială era de 2m iar dupa deformare de 2,2m.

- ***Testul 1 de autoevaluare*** (timp maximal de rezolvare 2 oră)

1. Care este proprietatea termică a mărfurilor care se referă la însuşirea materialului de a conduce căldura:
   a. căldura specifică
   b. capacitatea calorică
   c. termoconductibilitatea
2. Rezistenta la tracţiune este:
   a. o proprietate termică a mărfurilor

b. o proprietate mecanică a mărfurilor
c. o proprietate chimică a mărfurilor

3. Rezilienţa este o proprietate mecanică care exprimă:
   a. modul de deformare a rezistentei la compresiune
   b. rezistenta la întindere
   c. o încercare dinamică şi constă în ruperea dintr-o lovitură a unei epruvete crestate la mijloc.
4. Duritatea este:
   a. o proprietate sintetică a mărfurilor în care se regăsesc direct sau indirect valorile proprietăţilor mecanice
   b. rezistenta opusă de un produs la pătrunderea unui corp exterior în stratul superficial
   c. exprimă o deformare inversă rezistentei la tracţiune.
5. Coroziunea chimică este o proprietate chimică şi constă în;
   a. degradarea metalelor datorită unor agenţi ai mediului
   b. compoziţia chimică a produselor din bumbac şi lână.

Notă: Fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

- ***Testul 2 de autoevaluare***

1. Care sunt proprietăţile termice şi de cine sunt determinate?
2. Unde influenţează proprietăţile mecanice ale mărfurile şi cum se determină?
3. De ce compoziţia chimică a mărfurilor este o prorpietate de bază a acestora?
4. Care sunt proprietăţile chimice ale mărfurilor necesare pentru stabilirea condiţiilor optime de păstrare?
5. Ce este durabilitatea mărfurilor?

Notă: fiecare întrebare este notată cu 25 puncte.

- ***Test de crestomaţie***

„Voieşte sa cunoşti lucrurile? Priveşte-le de aproape,
Vrei să-ţi placă? Priveşte-le de departe.
I.L.Caragiale (1852-1912)

d. Recomandări bibliografice:

3. Stanciu I., Olariu M., -Bazele merceologiei, Editura Uranus, Bucureşti, 1999, p. 26-33.
4. Burtică G., Negrea A., Bazele merceologiei. Metode de analiză utilizate în aprecierea calităţii mărfurilor, Editura Mirton, Timişoara, 1998, p.36-37, 44-47.

Unitatea de învăţare 2.4. Proprietăţilor psihosenzoriale

- *Obiective:* Prezentarea unor noţiuni ale proprietăţilor psihosenzoriale
- *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea modulului:*

Proprietăţile psihosenzoriale sunt determinate cu ajutorul organelor de simţ. Sensibilitatea organismului uman este o funcţie complexă. Ea constă în recepţionarea diferiţilor factori din mediu pentru a stabili relaţii biologice între ei şi a avea un anumit comportament faţă de aceştia.

Analizele psihosenzoriale au o sferă largă de cuprindere, iar în turism şi alimentaţie publică se aplică pentru testarea preferintelor consumatorilor, la recepţia calitativă a loturilor de marfuri, la dotarea unităţilor cu produse textile şi mobilier etc.

- *Ce competente veţi deţine după parcurgere modului:* noţiuni teoretice despre proprietăţile olfactive, gustative, tactile şi estetice.
- *Conţinutul de idei al unităţii:* timpul maxim de studiu 2 ore.

1. Proprietăţile olfactive

Proprietăţile olfactive ale unor mărfuri au o mare importanţă în reglarea echilibrului psihofiziologic al omului, îi influenţează comportamentul prin stimularea sa respingerea consumului anumitor produse.

Stimulii olfactivi sunt formaţi din moleculele substantelor volatilizate care sunt aspirate. Proprietăţile olfactive se datorează grupelor osmofore existente în moleculele produselor (de exemplu: grupele alcoolice (-CH_2-OH), grupele cetonice (=C=O), eterice (-O-), nitro (-NO_2), amino (-NH_2) etc.

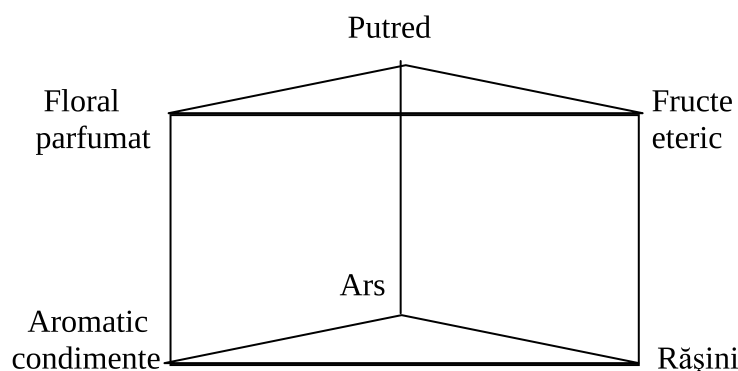


Figura 2.3. Prisma olfactivă a lui Henning

Clasificarea mirosurilor este sugerată de prisma lui Henning care are in cele 6 colţuri tipurile: floral (parfumat), putred, eteric, aromatic, empiromatic (ars) şi răşinos (figura 2.3.).

Sensibilitatea olfactivă are o mare acuitate. Mirosul este mai sensibil decât gustul de circa 10000 de ori.

2. Proprietaţile gustative

Gustul este o formă a sensibilităţii chimice, care serveşte la aprecierea şi selecţia produselor alimentare.

Proprietăţile gustative sunt determinate de proprietăţi chimice ale alimentelor, de competentele acestora care au gust şi se pot dizolva. Sunt grupe funcţionale, numite **glucofore**, cu rol excitant (ex. –CO-CHOC-din glucoză pentru dulce) şi grupa **auxogluconice**, cu rol de intensificator (ex. –CH; - OH).

Produsele se împart în **sapide**, cele care au gust şi **insipide**, cela care nu au gust. Gusturile se împart în senzaţii de bază: sărat, acru, dulce şi amar, provocate de substanţele pure (aşezate în celer patru colţuri ale tetraedrului gusturilor al lui Henning) (figura 2.4.)

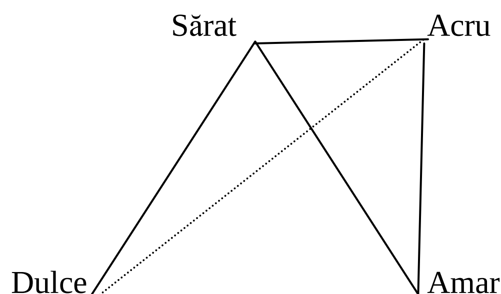


Figura 2.4. Tetraedrul gustativ al lui Henning

• Gustul dulce pur îl au: glucoza, galactoza, fructoza
8 Gustul sărat pur este conferit de clorura de sodiu.
• Gustul acru îl au soluţiile acizilor acetic, tartric, citric, malic şi depubde de prezenta ionilor de hidrogen (pH).
• Gustul amar este propriu produselor care au gruparea nitro (-NO_2), sărurile de magneziu, chinina.

Factorii care influenţează sensibilitatea gustativă sunt:
- concentraţia soluţiei
- temperatura substanţei stimulatoare
- factorii de ordin psihofiziologici
- contrastul succesiv şi simultan al stimulilor intensifică sensibilitatea gustativă.

3. Aroma este o caracteristică complexă gustativ-olfactivă, spefcifică produselor alimentare. Aroma este o senzaţie generată de proprietăţile unor substante care stimulează ambele simţuri pentru gust şi miros. Aroma este conferită de o substanţă chimică sau un amestec de substante naturale sau sintetice şi este utilizată pentru a particulariza unele produse alimentare.

4. Proprietăţile tactile

Sensibilitatea tactilă a pielii este datorată terminaţiilor nervoase libere. Exprimarea sensibiliţăţii tactile se face prin intermediul indicilor noţionali primari, secundari sau populari.

Caracteristicile mecanice sunt apreciate prin noţiuni ca: fermitate, coezivitate, gumozitate, caracteristicile geometrice sunt apreciate prin parametrii care se referă la forma si mărimea particulelor, la tuşeu sau alte caracteristici, care exprimă conţinutul de apă din produs sau conţinutul de grăsimi.

Starea termică a produselor este apreciată prin receptori termici, care sunt numeroşi pentru senzaţia de rece şi se află la suprafaţa pielii, iar pentru senzaţia de cald sunt mai puţini şi dispuşi în profunzimea pielii.

5. Proprietăţile estetice

Proprietăţile estetice sunt însuşiri ale mărfurilor care exprimă gradul lor de perfecţiune la un moment dat. Aceste proprietăţi se exprimă prin intermediul unor categorii estetice: formă, linie, ornament, culoare, simetrie, stil, armonie etc.

Indicatorii estetici ai calităţii produselor şi celelalte proprietăţi se află în următoarele grupe de relaţii:

a. cu tectonica produsului (raporturile: formă-funcţie; formă-material; formă-mediu ambiant; formă-ornament etc.)

b. cu elementele ergonomice (raportul om-marfă);

c. cu aspectul şi finisarea suprafeţelor cu expersivitatea mărcii de fabrică cu grafica ambalajului.

a. Forma ca atribut al calităţii produsului, provoacă o reacţie emoţională conştientă sau inconştientă la aprecierea senzorială a acestuia.

Forma unui obiect util trebuie să fie corelată cu structura şi compoziţia lui. Evoluţia formei produselor poartă amprenta dezvoltării tehnicii în diferite perioade istorice, deoarece s-a constatat trecerea de la forma grea la simplitate, eleganţă.

Modularea este una din căile de obţinere a formelor moderne. Ea constă în proiectarea şi realizarea unor produse sau grupe de produse cu dimensiuni corelate pentru asigurarea funcţionalităţii lor prin moduri diferite de asamblare, cu efecte estetice şi economice deosebite.

Evoluţia formei este determinată de mai mulţi factori, printre care menţionăm: economici, sociali, înnoire-diversificare, cerere-ofertă.

Forma este corelată cu durata de viaţă a produsului, cu uzura morală. Forma a devenit astăzi, mai mult ca oricând un element de înnoire-diversificare şi de crestere a competitivităţii marfurilor pe piaţă.

b. Linia ca element estetic, determină forma obiectelor prin utilizarea tipurilor de linii: *imitative*, care reproduc elementele obiectelor din natură şi *geometrice*, cu ajutorul cărora se realizează o aranjare simplă a elementelor unui desen şi dau o senzaţie de echilibru.

c. Stilul este un mod de comunicare de expresivitate a obiectelor, datorită unui număr mare de particularităţi corelate estetic.

Evoluţia stilului imprimat mobilierului este un exemplu semnificativ în acest sens. Dintre stilurile clasice menţionăm următoarele: „Renaştere”, „Baroc”, „Regence”,. „Ludovic al XVI-lea”.

Stilul „contemporan” şi stilul „rustic” oferă şi ele avantaje notabile în dotarea unităţilor conferindu-le particularităţi în gradul de confort al acestora.

d. Desenul este un alt element estetic important al mărfurilor.

Tipurile de desene utilizate sunt: liniare, figurative, geometrice, statice sau dinamice care determină o anumită particularitate produselor.

e. Ornamentul este un element de podoabă sau un ansamblu de elemente decorative care prin formă, culoare, ritm au menirea de a înfrumuseţa de a întregi compoziţia unui produs. Ornamentul poate fi: zooform, figurativ, floral, geometri, grafic, fantezist.
f. Culoarea este o caracteristică estetică de mare importanţă în cadrul procesului de înnoire-diversificare a gamei sortimentale de mărfuri. Aceasta datorită efectelor fiziologice şi psihologice ale culorilor asupra omului.

În afara însuşirilor afective cunoscute ale culorilor calde şi reci culorile generează şi alte efecte subiective: cele calde sugerează apropirea în spaţiu iar cele reci dau impresia de depărtare.

Prin efectele fiziologice ale culorilor menţionăm că cele calde determină o creştere a presiunii arteriale şi a respiraţiei, iar cele reci o scădere a respiraţiei creând o stare depresivă.
g. Armonia este o categorie estetică care exprimă coeziunea , concordanta elementelor competente ale unui întreg unitatea conţinutului şi a formei.

Armonia cromatică poate fi policromă (combinaţii de mai multe culori) sau monocromă (cu combinaţii de nuante diferite ale aceleiaşi culori).

- ***Întrebări de autocontrol:***

1. Care sunt cele mai importante proprietăţi psihosenzoriale
2. Asemănările şi deosebirile dintre proprietăţilor psihosenzoriale
3. Proprietăţile estetice, înterdependenţa dintre indicatorii estetici şi alte proprietăţi ale mărfurilor.

- ***Teme de reflecţie:***

Avantajele proprietăţilor psihosenzoriale, exemplificări.

- ***Probleme pentru activitatea de seminar :***

1. Exemple de game sortimentale de produse alimentare, cosmetice care pot fi caracterizate prin proprietăţi psihosenzoriale.
2. Studii sub forma de referat privind proprietăţile estetice a unor:
   - mobiliere
   - tapiţerii
   - ambalaje.

- ***Testul 1 de autoevaluare*** (timp maximal de rezolvare 2 oră)

1. Porprietăţile psihosenzoriale se pot determina:
   a. prin analize de laborator
   b. prin experimente
   c. cu ajutorul organelor de simţ.
2. Stimulii olfactivi sunt formaţi din:
   a. substanţe chimice cu conţinut de apă
   b. substanţe organice ce conţin grupări osmofore
   c. substanţe chimice anorganice
3. În funcţie de prorpietăţile gustative produsele se împart în:
   a. substanţe pure şi amestecuri
   b. produse sapide şi insipide.
4. Sensibilitatea tactilă se datorează:
   a. terminaţiilor nervoase libere de pe suprafaţa pielii
   b. unor aparate de determinare a temperaturii

c. analizei experimentale de laborator.

5. Culoarea este o caracteristică estetică deoarece determină:
    a. efecte psihologice şi fiziologice asupra omului
    b. desen şi o formă potrivită.

Notă: Fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

- ***Testul 2 de autoevaluare***

1. Cu ce se determină proprietăţile psihosenzoriale?
2. Proprietăţile olfactive sunt sugerate de tetraedrul gustativ a lui Henning?
3. Care sunt grupele osmofore respectiv glucofore?
4. Prisma olfactivă a lui Henning se referă la clasificarea caror tipuri de mirosuri?
5. Care sunt proprietăţile estetice?

Notă: fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

- ***Test de crestomaţie***

Forma este „exteriorizarea vizuală a unui obiect „ (Kandinsky) sau „figura spaţială dotată cu un sens, interpretată într-un context" (Arnhein)

„O operă de artă e un colţ al creaţiunii văzut prin prisma unui temperament"

Emil Zola (1840-1902)

- ***Recomandări bibliografice:***

1. Stanciu I., Olariu M., -Bazele merceologiei, Editura Uranus, Bucureşti, 1999, p. 33-40.
2. Florescu R., -Istoria Artei, Univ. Creştină „D. Cantemir", Bucureşti, 1994, p.306-322

3. Modulul 3: Calitatea produselor şi serviciilor în economia de piaţă

• *Obiective:* Cunoaşterea elementelor de teoria calităţii şi studiul factorilor care influenţează calitatea produselor şi serviciilor.

• *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea modulului:*

- conceptele de bază ale calităţii
- funcţiile calităţii şi implicaţiile lor.

• *Ce competenţe veţi deţine după parcurgere modului:* posibilitatea de determina factorii care influenţează calitatea produselor şi serviciilor.

Unitatea de învăţare 3.1. Calitatea; concept, ipostaze şi relaţia cu alte categorii

- *Obiective:* Conceptul, ipostazele calităţii şi relaţiile cu alte categorii
- *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea unităţii:* definiţia calităţii, semnificaţiile conceptelor de bază.
- *Ce competenţe veţi deţine după parcurgerea unităţii:* abilitatea de determinare a calităţii produselor şi serviciilor.

Conţinutul de idei al unitaţii (timpul maximal de studiu de 2 ore).

• Elemente de teoria calităţii

În producţia de serie mare, produsul este elementul de bază al loturilor de mărfuri. Sub această formă are loc circulaţia produselor între producător, unitatea transportoare şi comerţ.

Calitatea unităţii de produs este apreciată în raport cu propriul său model specificat prescris într-un standard.

Calitatea lotului se apreciază prin gradul în care se regăseşte calitatea unităţii de produs în colectivitatea de mărfuri şi se estimează printr-un indicator, ce exprimă proporţia de noncalitate din lot.

Cerinţele calităţii sunt expresiile cererilor formulate de beneficiari şi reprezintă comanda socială la un moment dat.

Proprietăţil*e* sunt toate însuşirile specificate ale unui produs (serviciu) necesar obţinerii lui pentru acoperirea unei nevoi şi care conferă produselor (serviciilor) o utilitate (valoare de întrebuinţare).

Caracteristici de calitate*.* Datorită varietăţii mari a sortimentelor de mărfuri cu aceeaşi destinaţie, în practica economică se face apel la un număr restrâns de proprietăţi, care conferă produsului o anumită trăsătură definitorie a gradului de utilitate pentru satisfacerea unei nevoi şi pe care le numim caracteristicile calităţii.

Caracteristicile calităţii sunt cele mai importante proprietăţi, selecţionate după aportul lor la stabilirea gradului de utilitate al produsului la un moment dat.

Funcţiile calităţii sunt rezultatul grupării a două sau a mai multor caracteristici înrudite, complementare, care exprimă gradul de satisfacţie al nevoii (figura 3.1.).

Caracteristicile de calitate ale unui produs (serviciu) se pot grupa în trei funcţii esenţiale: tehnică; economică; socială. după aportul ce-l au la satisfacerea nevoii beneficiarilor.

Parametrii exprimă mărimea, valoarea proprietăţilor şi caracteristicilor de calitate ale produselor.

Indicii exprimă valorile relative ale mărimii unei proprietăţi, faţă de cea prescrisă sau de referinţă.

Indicatorii calităţii sunt expresiile cifrice sau noţionale ale funcţiilor sau ale calităţii produselor sau serviciilor.

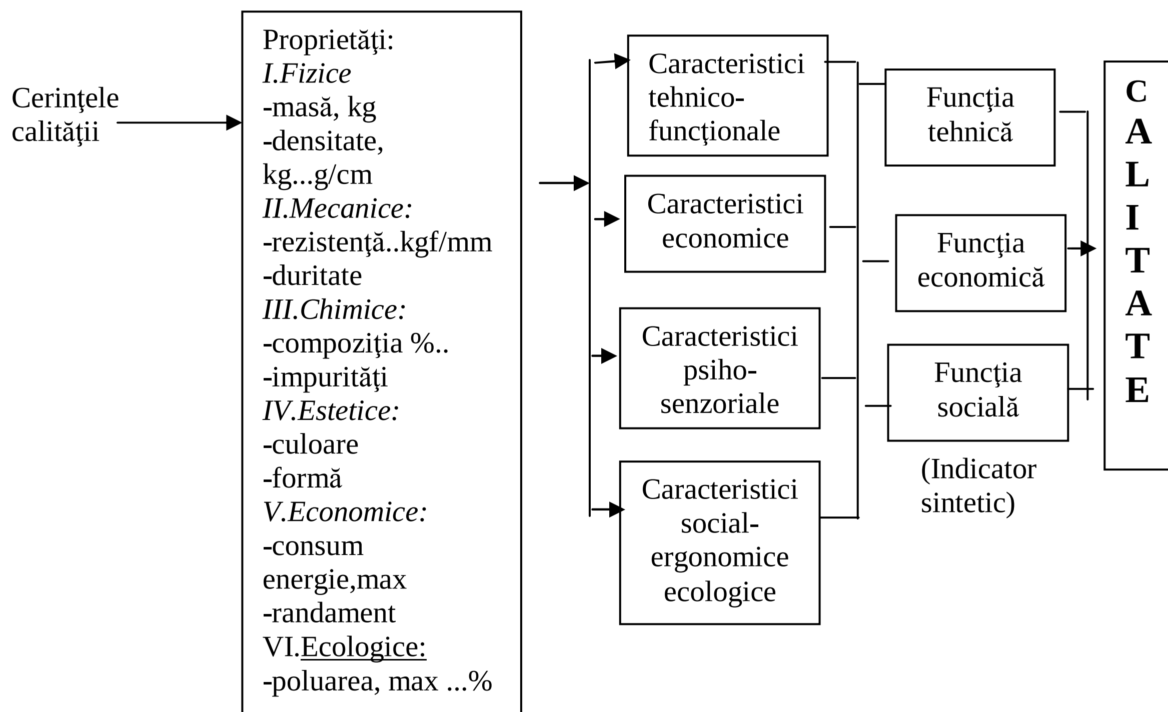


Figura 3.1.Relaţiile dintre cerinţe – proprietăţi – caracteristici – funcţii – calitate (S.I.)

Relaţia: produse-servicii.

Produsele sunt procurate pentru utilizările lor „funcţionale" şi „nefuncţionale".

Produsele se împart, după durata utilizării, în trei mari categorii:

- produse care se consumă în totalitate în timpul primei utilizări
- produse cu o durată medie de utilizare
- produse cu folosinţă mai îndelungată (automobile, calculatoare).

În cazul produselor de folosinţă îndelungată, conceptul de calitate pune un mare accent pe factorul timp.

Între calitatea producţiei industriale şi cea din industria serviciilor există multe trăsături comune.

• Conceptul calităţii

Calitatea este o categorie filosofică şi exprimă însuşirile esenţiale ale unui obiect (serviciu), care-l fac să se distingă de toate celelalte produse (servicii) similare, care au aceeaşi destinaţie, utilitate.

„Calitatea produselor şi serviciilor este conferită de sinteza principalelor proprietăţi (caracteristici), care exprimă gradul de utilitate în satisfacerea nevoilor.

Juran defineşte calitatea drept „gradul de utilitate" sau „aptitudinea la utilizare".

Conţinutul tehnic, economic şi social al conceptului de calitate rezultă din caracterul complex şi dinamic al acesteia.

a. Caracterul complex al calităţii

Un produs sau serviciu ca să aibă o anumită calitate, trebuie să îndeplinească un „complex” de condiţii tehnico-funcţionale, economice, psihosenzoriale, ergonomice, ecologice (figura 3.2.).

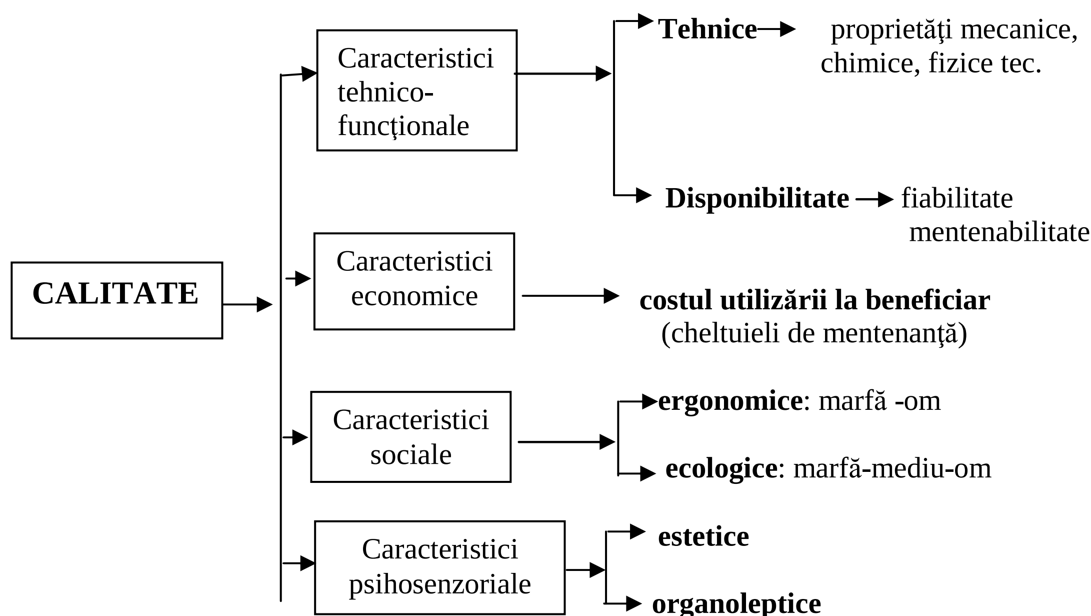


Figura 3.2. Clasificarea caracteristicilor de calitate (S.I.)

În aceste grupe de caracteristici există relaţii de interdependenţă, de aceea evaluarea calităţii se face printr-o sinteză a princiapelor caracteristici din fiecare grupă.

b. Caracterul dinamic al calităţii derivă din caracterul dinamic al nevoilor. Factorii care determină caracterul dinamic sunt:

a. progresul tehnico-ştiinţific
b. exigenţele crescânde ale consumatorilor.
c. competitivitatea tehnică. Ridicarea continuă a calităţii produselor şi serviciilor, se realizează folosind una sau două căi:
   - extensivă, concretizată Prin creşterea în timp a numărului de caracteristici utile ale produsului.
   - intensivă, prin îmbunătăţirea nivelului unor caracteristici de calitate.

Cunoscând caracterul complex şi dinamic al calităţii, în evaluarea nivelului calitativ al produselor trebuie să se ia în calcul mărimea caracteristicilor din mai multe grupe, ponderate după importanţa pe care o au la un moment dat.

• Ipostazele calităţii

În activitatea practică, au apărut noţiuni concrete, care derivă din noţiunea teoretică a calităţii. Toate aceste ipostaze exprimă anumite faze de realizare a calităţii sau momente din circuitul tehnic al mărfurilor.

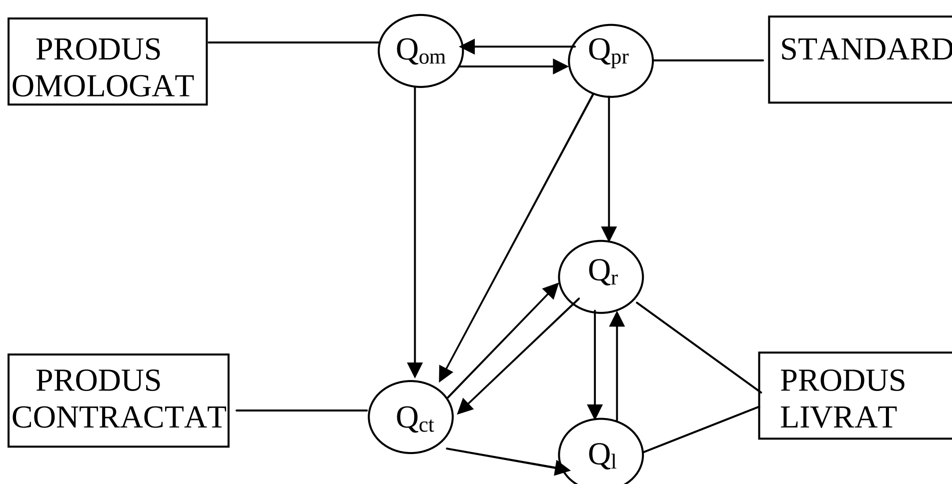
Calitatea proiectată a unei mărfi reflectă valorile individuale ale proprietăţilor la un nivel stabilit în urma comparării mai multor variante în scopul satisfacerii nevoilor consumatorilor.

Calitatea omologată exprimă val;orile individuale ale proprietăţilor produsului, avizate de o comisie de specialişti în vederea realizării seriei „zero" şi care are caracterul de etalon.

Calitatea prescrisă a unei mărfi indică nivelul limitativ al valorilor individuale ale proprietăţilor produsului, înscrise în standarde.

Calitatea contractată exprimă valorile individuale ale proprietăţilor asupra cărora s-a convenit între părţile contractante.

Calitatea reală a unei mărfi exprimă nivelul determinat la un moment dat pe circuitul tehnic şi se compară cu calitatea contractată sau prescrisă (figura 3.3.).



Q_{om} – calitatea omologată
Q_{pr} – calitatea prescrisă
Q_{ct} – calitatea contractată
Q_l – calitatea livrată
Q_r – calitatea reală

Figura 3.3. Relaţii dintre ipostazele calităţii (după D.Dima, I.Bucur)

Ipostazele calităţii din punct de vederea al furnizorului şi beneficiarului pun în evidenţă anumite caracteristici şi funcţii care exprimă interesele principale ale producătorului şi comerciantului pe piaţă.

Calitatea tehnică a unei marfi exprimă gradul de conformitate a valorilor individuale ale proprietăţilor faţă de prescripţiile standardelor şi normelor în vigoare. Exprimă punctul de vedere al producătorului.

Calitatea comercială exprimă nivelul caracteristicilor psihosenzoriale, varietatea gamei sortimentale, mărimea termenului de garanţie, activitatea de „service", modul de prezentare şi ambalare, volumul cheltuielilor de întreţinere şi funcţionare etc.

•Relaţia: calitate-nevoi-utilitate

Calitatea are un conţinut social datorită implicaţiilor unor proprietăţi ale mărfurilor şi serviciilor asupra calităţii vieţii oamernilor.

Nevoile oamenilor au un caracter dinamic. Acest caracter se imprimă şi celorlalte categorii, de „utilitate”, între care există o strânsă interdependenţă (figura 3.4.).

NEVOI Segment

Îmbrăcăminte
Hrană
Mijloace de transport

PRODUSE cu o anumită utilitate

Confecţii
Alimente
Auto-turisme

Calitatea produselor
(grad de satisfacere a nevoilor

Calitatea vieţii
(segment)

Bunuri de consum
Servicii
Protecţia mediului înconjurător

CERINŢELE DE CALITATE

PROPRIETĂŢI
- fizice-chimice
- mecanice
- Tehnologice (fiabilitate)
-conservabilitate
-durabilitate
- estetice-confort
- valoare nutritivă
-etc.

CARACTERISTICI CALITATE
-Tehnico- funcţionale
-Economice-
-Psihosenzoriale
- Ergonomice

FUNCŢIILE CALITATE
-Tehnică
- Economică
Socială

CALITATEA Produsului
Indicator Sintetic

STUDIEREA PIEŢEI — **PRODUCŢIE** — **CONSUM**

Figura 3.4. Relaţiile dintre nevoi-utilitate-calitatea produselor şî calitatea vieţii (S.I.)

• Sistemul calităţii în managementul întreprinderii

În condiţiile concurenţei specifice economiei de piaţă, produsele şi serviciie realizate şi comercializate de toţi agenţii economici trebuie să îndeplinească simultan două condiţii de bază: să fie utile şi rentabile.

Managementul trebuie să-şi asume responsabilitatea asigurării calităţii, să identifice interferentele directe sau indirecte între compartimentele întreprinderii pentru obţinerea cu costuri minime a nivelului calităţii produselor şi serviciilor solicitat de beneficiar.

Kaoru Ishikawa, inventatorul „cercurilor calităţii” în Japonia, preciza necesitatea de a-l forma în spiritul calităţii în primul rând pe conducătorul intreprinderii.

Sistemul calităţii se realizează prin intermediul unui număr mare de acţivităţi, înlănţuite logic, succesiunea acestor activităţi este redată sugestiv de „spirala calităţii”,

concepută de profesorul american de origine română J.M. Juran, personalitate recunoscută pe plan mondial în domeniul managementului calităţii. (figura 3.5.).

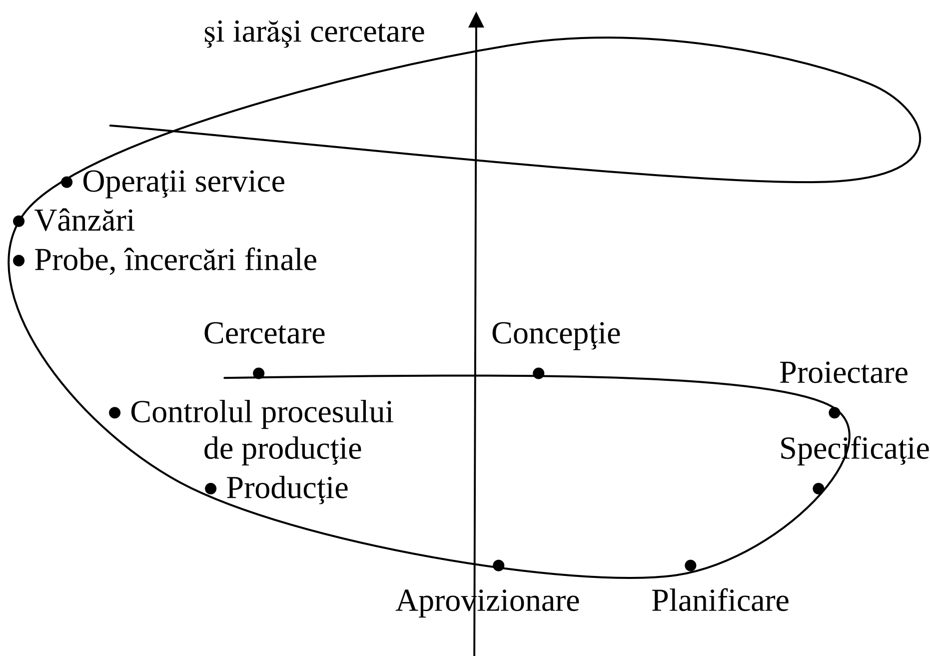


Figura 3.5. Spirala calităţii (J.M.Juran)

Din „spirala calităţii" rezultă că:
- obţinerea unui nivel înalt al calităţii produselor şi serviciilor este rezultatul unui efort inteligent de cooperare, integrare şi valorificare a cunoştinţelor din mai multe domenii de activitate.
- creşterea rolului cercetării pieţei, al preferintelor clienţilor în conceperea şi proiectarea calităţii.

➢ ***Întrebări de autocontrol:***

1. Definiţi calitatea şi ipostazele calităţii
2. Descrieţi relaţia:calitate-nevoi-utilitate
3. Sistemul calităţii în managementul intreprinderii.

➢ ***Teme de reflecţie:***

1. Modalităţi de stabilire a relaţiei: cerinte-caracteristici-funcţii-calitate.
2. Interpretarea „spiralei calităţii".

➢ ***Studii de caz pentru activitatea de seminar:***

1. Se dau proprietăţile unei game sortimentale de produse să se grupeze pe caracteristici.
2. Să se exemplifice pe studii de caz relaţia: calitate-nevoi-utilitate.

- ***Testul 1 de autoevaluare*** (timp maximal de rezolvare1 oră)

1. Calitatea unităţii de produs este apreciată în raport cu:
   a. propriul model prescris în standard
   b. calitatea altor produse
   c. proprietăţile generale ale mărfurilor.
2. Indicatorii calităţii sunt:
   a. valori ale parametrilor prorpietăţilor
   b. valori relative ale mărimii unei proprietăţi
   c. expresii cifrice sau noţionale ale funcţiilor sau calităţii produselor.
3. Caracterul dinamic al calităţii este determinat de:
   a. progresul tehnico-ştiinţific şi exigentele cumpărătorilor
   b. calitatea produselor şi de proprietăţi.
4. Spirala calităţii a fost concepută de:
   a. Profesorul american de origine română J.M. Juran
   b. Economistul Frederic Taylor
   c. Economistul japonez Kaoru Ishikawa.

Notă: Fiecare întrebare este notată cu 25 puncte.

- ***Testul 2 de autoevaluare***

1. Care este deosebirea dintre calitatea unităţii de produs şi calitatea lotului?
2. Ce diferenţă este între proprietăţile produsului şi caracteristicile de calitate?
3. De ce calitatea are caracter complex şi dinamic?
4. Care sunt ipostazele calităţii?
5. Care este relaţia calitate-nevoi-utilitate?

Notă: fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

- ***Test de crestomaţie***

„Arta de a şti precis ce trebuie făcut cât mai bine şi mai ieftin”

Frederic Taylor

- ***Recomandări bibliografice:***

1. Stanciu I., Olariu M., -Bazele merceologiei, Editura Uranus, Bucureşti, 1999, p. 31-52.

Unitatea de învăţare 3.2. Factorii care determină calitatea şi funcţiile calităţii.

- *Obiective:* Cunoaşterea factorilor care determină calitatea produselor şi serviciilor şi funcţiile calităţii.
- *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea unităţii:*
  Principiile teoretice şi practice ale interdependenţei calitate-nivel tehnic, calitatea producţiei-calitatea produselor şi serviciilor
- *Ce competenţe veţi deţine după parcurgerea unităţii:*
  - înţelegerea relaţiei de intercondiţionare dintre calitatea producţiei şi calitatea produselor;
  - funcţiile tehnice, economice şi sociale ale calităţii;

Conţinutul de idei al unităţii (timpul maximal de studiu de 2 ore).

• Factorii care determină şi influenţează calitatea

Calitatea produselor şi serviciilor se realizează prin participarea unor factori principali, care acţionează în procesul de producţie, precum şi a factorilor secundari, care acţionează în sfera circulaţiei mărfurilor. Clasificarea factorilor în cele două categorii, este redată în figura 3.6.

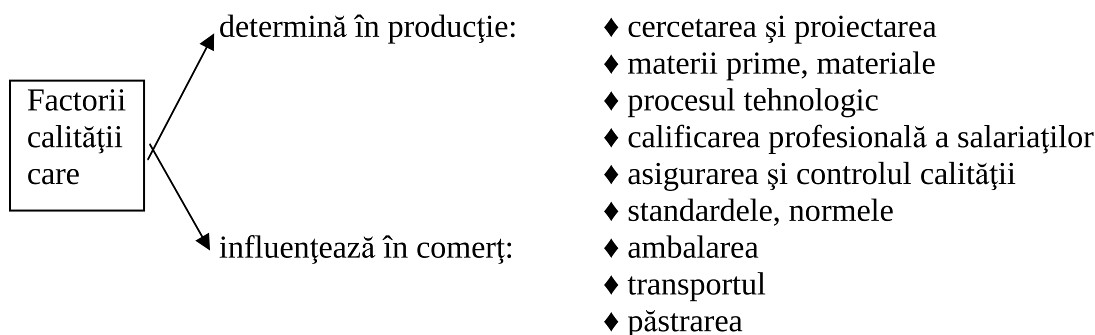


Figura 3.6. Factorii calităţii (S.I.)

Contribuţia acestor factori este ilustrată grafic în mai multe variante cunoscute în literatura de specialitate sub denumirile: „spirala calităţii” (a profesorului american J.M. Juran), „triunghiul calităţii” (figura 3.7.).

Relaţia: calitatea producţiei-calitatea produselor şi serviciilor

Calitatea producţiei cuprinde întregul proces, începând cu: concepţia-proiectarea, calitatea materiilor prime şi a materialelor auxiliare, caracteristicile tehnice şi funcţionale ale utilajului, nivelul tehnologiei, calificarea şi experienţa personalului, organizarea producţiei.

Calitatea produselor şî serviciilor reprezintă gradul, măsura în care s-a materializat calitatea producţiei în nivelul tehnic, economic şi social al produsului finit.

Relaţia de intercondiţionare dintre calitatea producţiei şî calitatea produselor se poate reda prin formula:

$Q = Q_N \cdot f_C \cdot f_F$ în care:

Q – calitatea produsului
Q_N – nivelul de calitate cerut de beneficiar;
f_C – factorul de cuantificare a creativităţii
f_F – factorul de cuantificare a gradului de conformitate a fabricaţiei

Reprezentarea grafică a relaţiilor de interdependenţă dintre calitatea producţiei şî calitatea produsului este ilustrată de „triunghiul calităţii” (figura 3.7.).

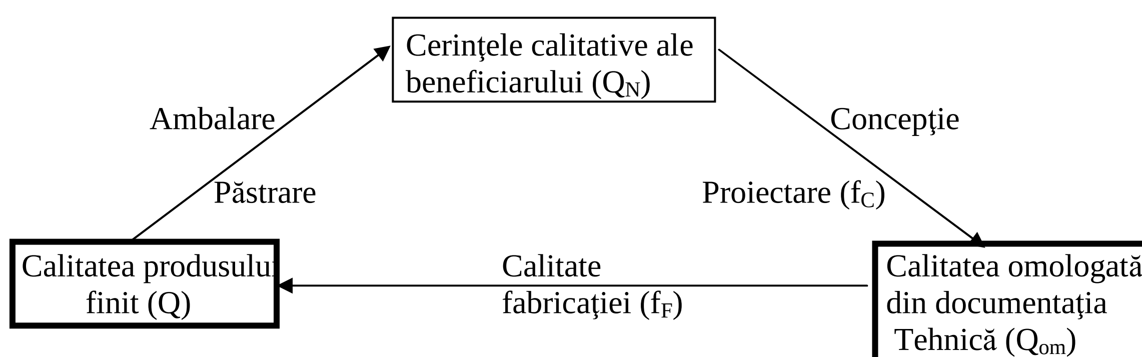


Figura 3.7. Triunghiul calităţii

a. Rolul cercetării şi proiectării în realizarea unor produse şi servicii de calitate superioară este confirmat de teoria şi practica economică, specialiştii atribuindu-i o pondere foarte mare în asigurarea nivelului calitativ preconizat.
b. Materiile prime şi materialele ocupă un loc important în asigurarea calităţii mărfii, deoarece proprietăţile acestora se transferă într-o mare măsură în valorile principalelor caracteristici de calitate.

Utilizarea materiilor prime în funcţie de destinaţia produsului şi verificarea exigentă a principalelor proprietăţi ale acestora, reprezintă esenţa acestui factor determinat al calităţii produselor finite.
c. Procesul tehnologic de obţinere a produselor de alimentaţie publică trebuie astfel organizat încât să permită valorificarea la maximum a posibilităţilor de transformare a materiilor prime în preparart cu proprietăţi nutritive şi organoleptice superioare.

Pentru atingerea acestui obiectiv este necesară îndeplinirea a trei condiţii: calitatea utilajului, organizarea fluxului tehnologic şi calificarea lucrătorilor.

Ciclul de producţie este imaginat ca un tunel de către francezul Lemaître P., în care intră materiile prime, inteligenţa şi energia, care sunt sintetizate în produsul finit (figura 3.8.).

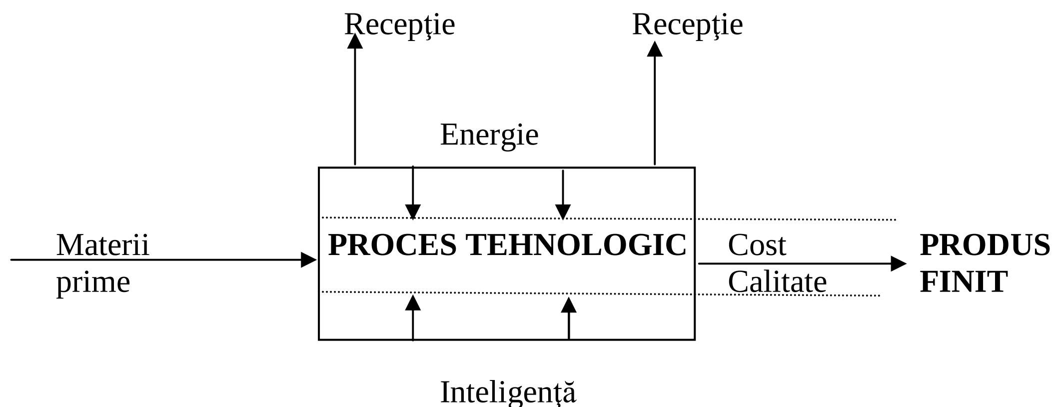


Figura 3.8. „Tunelul” procesului de obţinere a produselor (după P. Lemaître)

d. Calificarea profesională a salariaţilor, pe funcţiile ce urmează să le îndeplinească reprezintă condiţia esenţială pentru realizarea calităţii produselor şi serviciilor la nivelul de competitivitate şi exigenţă al pieţei interne şi internaţionale.

Creşterea competentei personalului constituie un factor esenţial pentru îmbunătăţirea performantei produsului turistic, care devine din ce în ce mai complex. În figura 3.9. sunt prezentaţi principalii factori care determină calitatea după schema profesorului japonez J. Ishikawa.

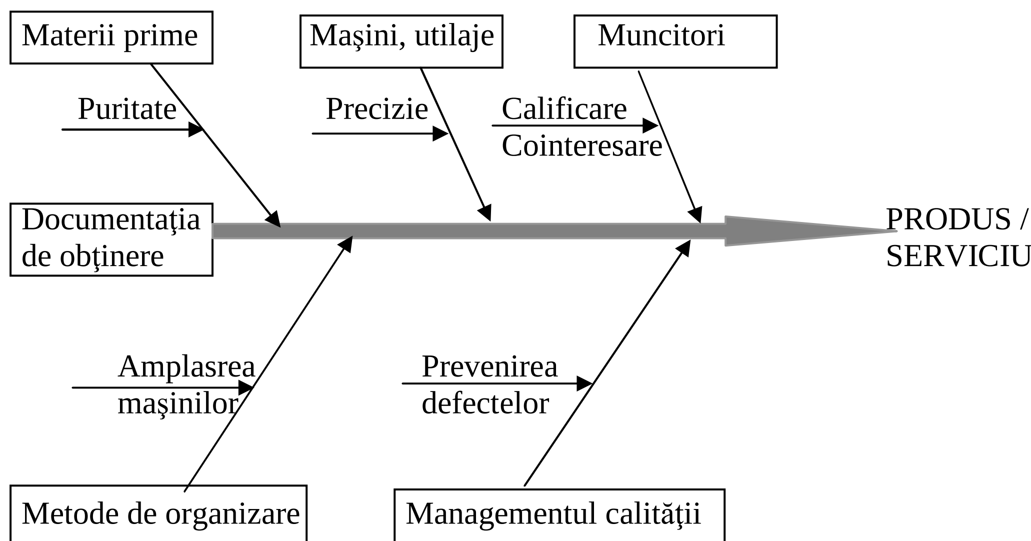


Figura 3.9. Factorii care determină calitatea produselor /serviciilor (adaptare după schema K/ Ishikawa)

• ***Funcţiile calităţii şi implicaţiile lor***

• ***Funcţia tehnică a calităţii***

Funcţia tehnică a calităţii este conferită de grupa caracteristicilor tehnico-funcţionale şi exprimă gradul de utilitate, de satisfacere a unor nevoi sau a unor segmente importante ale acestora.

Caracteristicile care stau la baza acestei funcţii se pot împărţi în două subgrupe: tehnice şi funcţionale.

Caracteristicile tehnice ale produselor finite îşi au originea în calitatea materiilor prime, materialelor, preum şi în calitatea procesului tehnologic, al nivelului tehnic al mijloacelor de producţie, prin intermediul cărira sunt dirijaţi parametri de calitate.

Nivelul tehnic al produselor face parte din conceptul de calitate şi exprimă mărimea caracteristicilor tehnico-funcţionale în care s-a materializat şi concretizat nivelul calităţii producţiei, respectiv al utilajelor şi instalaţiilor folosite. De aceea între nivelul tehnic şi calitate este un raport ca de la parte la întreg (figura 3.10).

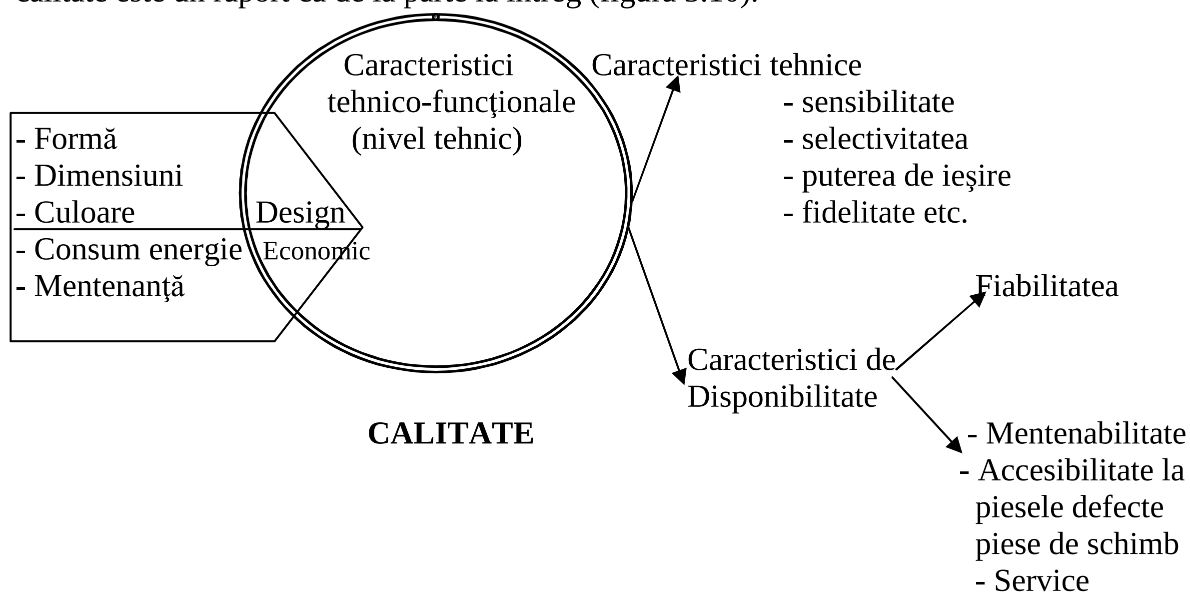


Figura 3.10. Relaţia: calitate-niovel tehnic (caracteristici tehnico-funcţionale) la radioreceptoare (S.I.)

În cadrul caracteristicilor funcţionale, specifice produselor de folosinţă îndelungată, se cuprinde disponibilitatea, cu cele două proprietăţi de : fiabilitate şî mentenabilitate. Acestea exprimă gradul de satisfacere al nevoii în timp, prin folosirea repetată a produselor pentru serviciul adus.

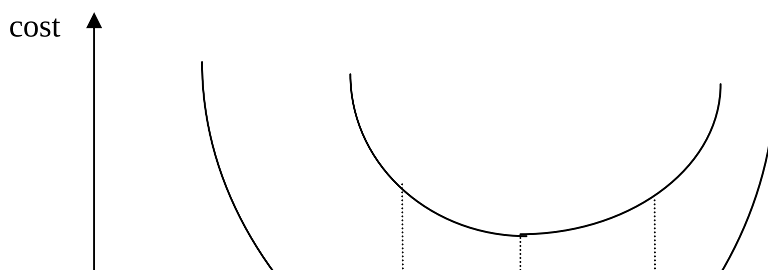
- ***Funcţia economică a calităţii***

Produsele sunt apreciate prin prisma serviciului adus beneficiarului, raportat la costul global. Prin serviciul produsului înţelegem sinteza optimă dintre nivelul iniţial al calităţii şi fiabilitatea sa. În costul global intră costul produsului, cheltuielile cu mentenabilitatea precum şi valoarea pagubelor produse prin indisponibilitatea produsului ca urmare a defectelor.

Calitatea optimă exprimă gradul în care un produs îndeplineşte serviciul specificat, misiunea pentru care a fost realizat, în condiţii de cost global minim.

Eficienţa produsului este determinată de aportul principalelor proprietăţi la serviciul adus, raportat la costul global.

Calitatea unui produs este apreciată de beneficiar cu atât mai mult cu cât aceleaşi caracteristici calitative-concretizate prin serviciul adus-sunt realizate la un cost global redus (vezi figura 3.11.).



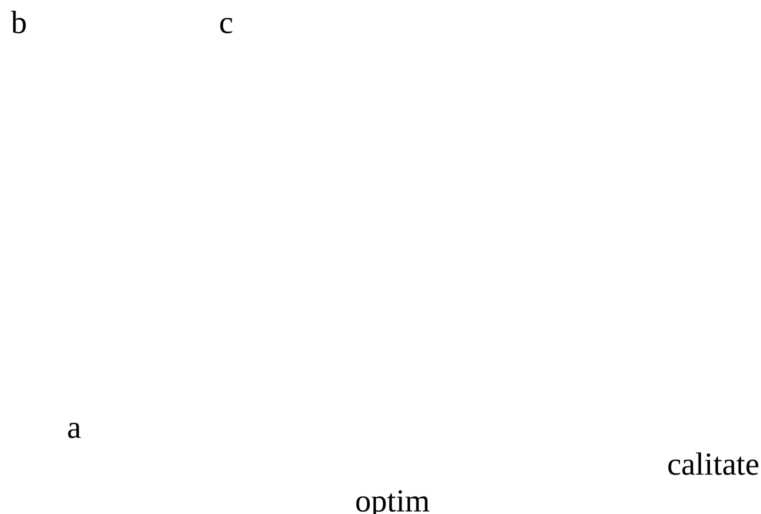


Figura 3.1.1. Relaţia calitate-costul serviciului
A – preţ cumpărare; b-mentenanţă; c-costul total al serviciului

De aici rezultă cele doua influente economice ale calităţii:

- una asupra costului de producţie, datorită nivelului prescris al caracteristicilor din prevederile proiectului
- alta asupra veniturilor beneficiarilor, datorită modului de satisfacere al nevoii pe durata de folosinţă a produsului, exprimată de fiabilitate.

Din cele două influente economice ale calităţii rezultă, pentru orice producător un principiu de bază al strategiei de realizare a calităţii optime.

• ***Funcţia socială a calităţii***

Funcţia socială a calităţii derivă din influenţa pe care o exercită calitatea produselor şi serviciilor asupra condiţiilor de muncă, de trai, ca şi asupra mediului înconjurăţor.

În cadrul acestei funcţii un loc important îl ocupă caracteristicile psihosenzoriale, ergonomice şi ecologice.

Caracteristicile psihosenzoriale se referă la aspectele exterioare determinate de stil, desen, formă, culoare, mod de prezentare şi ambalare, în general la aspectele subiective influentate de preferinţele consumatorilor care sunt din ce în ce mai exigente şi mai diversificate.

În cazul produselor alimentare, caracteristicile psihosenzoriale se referă la acele însuşiri care pot fi percepute cu ajutorul organelor de simţ.

Ponderea acestor caracteristici în aprecierea calităţii produselor alimentare este ridicată, de mai multe ori este hotărâtoare în lansarea lor pe piaţă.

Caracteristicile ergonomice şi ecologice se manifestă la utilizator şi post-consum. Ele sunt diferite în funcţie de natura produselor.

De exemplu: poluarea aerului cu gazele emanate de mijloacele de transport, poluarea apei cu resturile produselor chimice.

Ponderea acestor caracteristici a crescut foarte mult în ultima perioadă de timp, fiind hotărâtoare în lansarea produselor pe piaţă şî mai ales pe cele externe, unde sunt reglementări foarte stricte.

• ***Calitatea produselor în relaţie cu protecţia mediului natural***

Protecţia mediului natural este condiţionată, în parte de valorificarea reziduurilor, a deşeurilor prin realizarea de cicluri de producţie închise: materie primă-producţie-produs-materie primă. Cu alte cuvinte problema protecţieimediului natural a devenit o problemă strâns legată de calitatea produselor şi serviciilor puse la dispoziţia omului zilelor noastre. Refolosirea materialelor recuperabile sau reintegrarea lor în circuitul economic, se impune cu acuitate ca o problemă de protecţie a mediului înconjurăţor şi ca o problemă economică de recâştigare a unor materii prime.

Protecţia calităţii apelor constituie parte integrantă a protecţiei mediului şi are ca scop principal păstrarea, respectiv îmbunătăţirea proprietăţilor fizico-chimice şi biologice a apelor, în vederea bunei gospodăriri a acestora.

Dintre produsele create pentru acoperirea unor nevoi ale populaţiei sau unor sectoare economice, datorită unor proprietăţi specifice amintim pe acelea care au avut şi continuă să aibă o acţiune negativă asupra calităţii mediului, respectiv a apei: detergenţii, pesticidele, îngrăşămintele chimice.

Efectele negative ale pesticidelor se cumulează într-nu proces integrat de-a lungul deceniilor, determinând o înrăutăţire a calităţii vieţii omului.

➢ ***Întrebări de autocontrol:***

1. Care sunt factorii ca determină calitatea?
2. Enumeraţi funcţiile calităţii.
3. Descrieţi relaţia dintre calitatea produselor şî mediul înconjurăţor.

➢ ***Teme de reflecţie:***

Modalităţi de abordare a calităţii produselor în relaţie cu funcţiile acestora.

➢ ***Exerciţii, probleme, studii de caz pentru activitatea de seminar:***

1. Să se calculeze calitatea produsului finit Q cunoscând următoarele date $Q_N = 0,8$ $f_C = 0,7$ $f_F = 0,65$, motivând rezultatul obţinuit.

Să se urmărească pe o gamă de produse, influenţa unor parametri (f_C, f_F) asupra valorii totale a calităţii Q.

➢ ***Testul 1 de autoevaluare*** (timp maximal de rezolvare1 oră)

1. Care dintre următorii factori ai calităţii activează în producţie:
   a. transportul
   b. cercetarea şi proiectarea
   c. păstrarea mărfurilor.
2. Care factori ai calităţii influenţează în comerţ;
   a. materiile prime şi auxiliare
   b. ambalare
   c. standardele, normele
3. Ciclul de producţie este imaginat de către Lemaître P., sub formă de:
   a. con
   b. tunel
   c. furnal
4. Funcţia tehnică a calităţii este conferită de:
   a. caracteristicile economice

b. caracteristicile tehnico-funcţionale
c. caracteristici ecologice.

5. Calitatea optimă din punct de vedere al funcţiei economice exprimă;
   a. gradul în care un produs îndeplineşte serviciul specificat la cost global minim
   b. mărimea caracteristicilor tehnico-funcţionale.

Notă: Fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

➢ ***Testul 2 de autoevaluare***

1. Care este relaţia de intercondiţionare dintre calitatea producţiei şi calitatea produselor?
2. Care este rolul cercetării şi proiectării în realizarea de produse de calitate superioară?
3. Care este rolul calificării profesionale pentru realizarea calităţii produselor?
4. Care sunt funcţiile calităţii şi enumeraţi principalele caracteristici ale acestora.

Notă: fiecare întrebare este notată cu 25 puncte.

➢ ***Test de crestomaţie***

„Orice fisură în digul calităţii ar pune în pericol grav viaţa de dincolo de dig”.
J.M.Juran

➢ ***Recomandări bibliografice:***

1. Stanciu I., Olariu M., -Bazele merceologiei, Editura Uranus, Bucureşti, 1999, p. 53-64.

4. Modulul 4: Sistemul de asigurare şi control al calităţii produselor

• *Obiective:* Prezentarea unor noţiuni privind sistemul de asigurare şi control al calităţii produselor.

• *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea modulului:*

- Sistemul de asigurare a calităţii, concept,
- Activităţile sistemului calităţii
- Recepţia calitativă a loturilor de marfă
- Analiza calităţii la beneficiar

• *Ce competenţe veţi deţine după parcurgere modului:* cunoaşterea sistemului de asigurare şi control al calităţii produselor.

Unitatea de învăţare 4.1. Sistemul de asigurare a calităţii produselor

➢ *Obiective:* Prezentarea unor noţiuni teoretice privind sistemul de asigurre a calităţii, activităţile sistemului calităţii.

➢ *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea unităţii:* structurile principale ale sistemului de asigurare şi control al calităţii

➢ *Ce competenţe veţi deţine după parcurgerea unităţii:* înţelegerea metodologiei de implementare a sistemului calităţii

Conţinutul de idei al unităţii (timpul maximal de studiu de 2 ore).

• Concept. Obiective

Sistemul calităţii este mijlocul prin care se pune în aplicare într-un mod unitar şi coerent managementul calităţii, reprezentând o structură organizaţională cu responsabilităţi, proceduri, procese şi resurse necesare pentru implementarea managementului calităţii.

Sistemul calităţii (sau „sistemul calităţii totale”) înglobează toate elementele asigurarii şi controlul calităţii.

Obiectivele sistemului calităţii sunt:

- să dea încredere propriei conduceri că va fi realizată şi menţinută calitatea propusă;
- să ofere încredere cumpăratorului că va fi realizată calitatea contractată;

Principalele caracteristici ale sistemului calităţii sunt:

- aplicarea simultană a unui pachet de proceduri în toate fazele ciclului de producţie;
- prevenirea non-calităţii şi supra-calităţii produselor;
- reprezintă un instrument eficient în relaţiile contractuale, pentru că asigură o încredere în calittea produselor su serviciilor.

• Evoluţia modalităţilor de organizare a calităţii în întreprindere

a. *Inspecţia* semnifică o activitate ce urmăreşte identificarea produselor neconforme cu specificaţiile prevăzute în documentaţiile tehnice.

b. *Controlul* semnifică o activitate de supraveghere a proceselor prin identificarea şi eliminarea cauzelor de abateri neadmise din toate etapele ciclului de viaţă a produsului.

c. *Asigurarea calităţii* semnifică un proces de îmbunătăţire continuă, prin asimilarea etapei de „control”, punându-se un accent deosebit pe prima şi ultima fază a ciclului calităţii (controlul concepţiei şi urmărirea calitaţii la client).

Studiile efectuate de Armand Feigenbaum au demonstrat că trebuie controlate nu numai produsele ci şi activităţile care contribuie la realizarea lor, precum: marketing,

cercetarea, proiectarea şi dezvoltarea de produse, aprovizionarea, fabricaţia şi desfacerea. Înlăntuirea acestor activităţi se constituie într-un proces de dirijare a calităţii, pe care l-a numit „controlul total” (TQC).

d. Calitatea totală concept bazat pe principiul „calitatea este problema tuturor”, fiecare compartiment şi angajat având rsponsabilităţi în domeniul calităţii.

În concepţia calităţii totale se pune mare preţ pe relaţiile de intercondiţionare dintre calitatea produselor şi calitatea serviciilor.

Un obiectiv important al calităţii totale este diminuarea, până la eliminare, a non-calităţii şi supracalităţii.

e. Managementul calităţii totale (TQM-Total Quality Management). Organizarea unui sistem informaţional si prin implicarea totală a conducerii de vârf şi a întregului personal, pe baza principiului „calitatea e problema tuturor şi a fiecăruia”. Dispar astfel barierele informaţionale dintre compartimente, atât pe verticală cât şi pe orizontală.

Sintetizând evoluţia conceptului de calitate la trei variante se poate exprima astfel:

- controlul calităţii „satisfacţie garantată sau banii restituiţi”;
- asigurarea calităţii „a avea şi a da încredere”;
- calitatea totală „depăşirea asteptărilor clientului”.

• *Metodologia implementării isstemului calităţii*

Metodologia implementării sistemului calităţii, constituie obiectul unor standarde internaţionale ISO 9000-9004.

Elementele sistemului calităţii au fost grupate în trei modele, în funcţie de capabilitatea furnizorului de produse şi servicii. Ele fac obiectul a trei standarde internaţionale distincte, şi anume:

a) model pentru asigurarea calităţii în proiectare / dezvoltare, producţie, montaj şi service (ISO 9001); acesta cuprinde funcţia de aprovizionare, specificând proceduri pentru evaluarea furnizorului, revederea contractelor, controlul documentelor, modul de ambalare;
b) model pentru asigurarea calităţii în producţie şi montaj (ISO 9002);
c) model pentru asigurarea calităţii în inspecţie şi încercarea finală (ISO 9003).

Structura sistemului calităţii trebuie concepută pe trei niveluri:

a) *pe întreprindere*, cu feed-back-uri specifice;
b) *pe procese* (producţie, aprovizionare) care sunt orizontale, iar asigurarea calităţii este o activitate transfuncţională;
c) *pe individ* deoarece calitatea rezultatelor depinde nu numai de materiale, ci şi de capacitatea fizică şi intelectuală a angajaţilor.

Standardele ISO 9000 sunt ghiduri în stabilirea politicii calităţii într-o organizaţie. Din această serie, ISO 9004 se referă la managementul calităţii, din care rezultă câteva idei:

- -managementul se măsoară prin efectele lui, ca şi energia;
- -calitatea trebuie să existe înainte de a i se aplica măsuri de management, respectiv asigurarea calităţii.

Standardele ISO 9000-9003 prezintă modele de sisteme ale calităţii care pot fi măsurate, auditate, incluse în contracte, negociate între furnizori şi clienţi, furnizori şi subfurnizori.

• *Activităţile sistemului calităţii*

Activităţile specificate în bucla calităţii şi prevăzute în ISO 9004 sunt cele redate în figura 4.1.

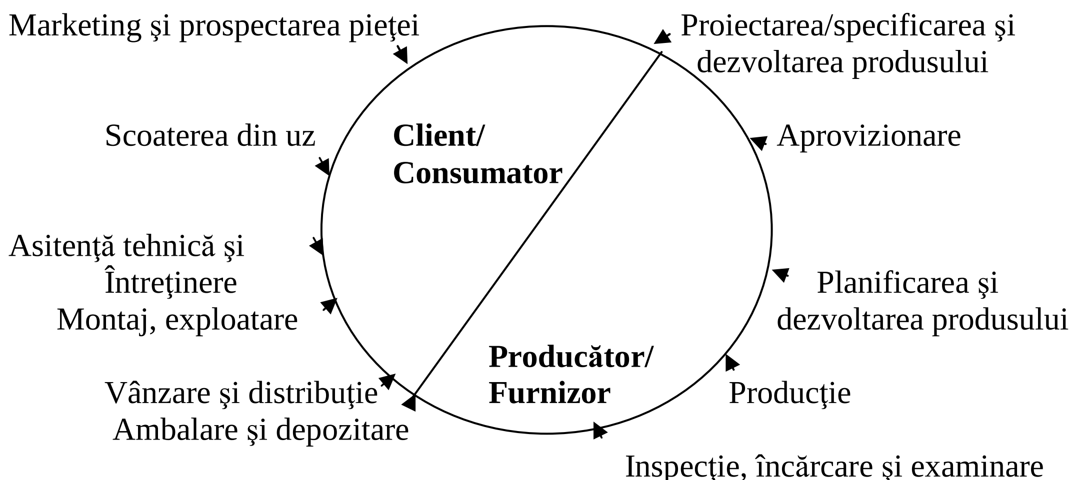


Figura 4.1. Bucla calităţii (ISO 9004)

Funcţia de marketing trebuie să aibă un rol principal stabilirea condiţiilor referitoare la:

a. Calitatea produsului
b. Descrierea succintă a produsului
c. Informaţii de feedback de la client

● *Calitatea în proiectare*

Specificarea şi proiectarea trebuie să asigure că produsul/serviciul este productibil, verificabil în condiţiile propuse de producţie.

● *Calitatea în aprovizionare*

Plecând de la rolul determinant al materiilor prime, materialelor, pieselor şi competentelor pentru calitatea produselor finite, cumpărătorul trebuie să stabilească cu fiecare furnizor o relaţie strânsă şi un sistem de feedback.

Sistemul calităţii presupune introducerea unor noi activităţi, profesii şî metode.

Auditul calitaţii este o metodă specifică asigurării calităţii şi reprezintă un control independent al unor operaţii efectuate de o parte interesată să ştie cum lucrează.

Reprezintă şi instrumentul ce oferă conducerii informaţii de încredere despre stadiul sistemului calităţii şi poate garanta găsirea adevăratei cauze a problemelor intreprinderii şi oferă soluţii pentru prevenirea neconformităţilor.

Auditorii interni sunt cei angajaţi ai intreprinderii care au o pregătire adecvată şi efectuează audituri în propria întreprindere.

Auditorii externi sunt acei care efectuează audituri la furnizor, în contul întreprinderii ai căror angajaţi sunt.

Auditorii terţa parte sunt cei care reprezintă un organism de certificare.

Auditorii pot fi:

- *administrativi* care au ca referenţial un document scris (standardul ISO 900 sau altul) şi folosesc ca instrument de lucru chestionare de audit.
- *calitícienti* sunt specialiştii care abordează problemele tehnico-economice de organiare şi conducere a calităţii pe baza cunoştinţelor teoretice şi practice dobândite.

Raportul auditorului trebuie să ofere recomandări şi măsuri corective pe care auditorul se obligă să le pună în practică la termenele hotărâte de firmă..

• Tipurile de auditare

- auditare de produs/serviciu
- auditare de proces
- auditare de sistem calitate

Auditarea constă în verificarea şi evaluarea tuturor elementelor competente aferente unui sistem al calităţii.

a. Planul de audit. Structura planului de audit trebuie să cuprindă:
-activităţile şi zonele specifice de auditat;
-calificarea personalului care efectuează audituri;
-motivele pentru efectuarea auditurilor;
-proceduri pentru raportarea constatărilor, concluziilor

b. Efectuarea auditului. Evaluările obiective ale elementelor sistemului calităţii, efectuate de personalul competent pot cuprinde următoarele activităţi sau zone:
–structuri organizatorice;
-proceduri administrative şi operaţionale;
-unităţi de produs în curs de execuţie
-documentaţie, rapoarte, păstrarea înregistrărilor.

c. Raportarea şi urmărirea constatărilor auditului

Raportul auditului trebuiie să cuprindă constatări, concluzii şi recomandări care se prezintă conducerii spre analiză. Elementele raportului sunt:
-exemple concrete de neconformităţi sau deficienţe;
-propuneri de corecţie ale deficientelor constante;
-evaluarea eficientei acţiunilor corective propuse cu ocazia auditurilor anterioare.

Documentele sistemului calităţii sunt astfel concepute încât previn comunicarea de date şi informaţii subiective, neoficiale care ar putea deteriora valoarea deciziilor.

• Clasificarea documentelor

a. Documente generale

b. Documente de referinţă:
- pentru sistemul calităţii: standardele internaţionale (seriile ISO 9000; 10000) standarde ale Comunităţii europene (Seriile EN 29000, identic cu ISO 9000, EN 45000);
- pentru produse/servici: documentaţie tehnică de execuţie
- pentru clienţi: instrucţiuni de folosire, broşuri, manualul utilizatorului.

c. Documente privind sistemul calităţii:
- pentru personalul de execuţie: formulare, instrucţiuni de lucru,
-pentru unităţi funcţionale individuale :proceduri calitate
-pentru echipele de proiectare: proiecte calitate;
-pentru conducere: planuri calitate;
-planuri de audituri pentru calitate

-programe de instruire;
-manualul calităţii care prevede politica, sistemele şi practicile privind calitatea întreprinderii.

d. Înregistrările care evidenţiază rezultatele evaluării, sinteze ale datelor si informaţiilor sunt acte doeditoare ale calităţii.

• ***Planuri ale calităţii*** trebuie să cuprindă:

-obiectele calităţii care trebuie realizate;
-stabilirea responsabilităţilor specifice pentru fiecare fază;
-programe adecvate de încercare, inspecţie
-metoda de efectuare a modificărilor în planul calităţii.

•Manualul calităţii

Este un document managerial prin care furnizorul îşi defineşte politica, obiectivele şi angajamentul privind calitatea.

El cuprinde o descriere adecvată a managementului calităţii şi reprezintă o referinţă permanentă în aplicarea şi menţinerea acestui sistem (ISO 9004).

Manualul calităţii erste utilizat la auditarea sistemelor în funcţiune pentru a se verifica dacă sistemele există, funcţionează şi sunt adecvate scopului lor.

Elaborarea manualului calităţii se face în două etape, urmând două fluxuri: „de jos în sus” şi „de sus în jos”. În prima etapă se elaborează instrucţiuni de lucru, sub formă de proiect intern (descrie sistemul de managementul calităţii conform principiilor ISO 9004). Apoi se elaborează *manualul calităţii de prezentare*, sub formă de proiect extern (descrie sistemul de asigurare a calităţii după modelele standardelor internaţionale (ISO 9001; ISO 9002; ISO 9003). În această fază „se scrie cea ce se face”.

În etapa a doua de „sus în jos” se face armonizarea cu documentele de referinţă.

În această fază se aplică regula *„faci ce ai scris”*.

➢ ***Întrebări de autocontrol***

1. Definiţi conceptul de sistem de asigurare a calităţii
2. Evoluţia sistemului calităţii
3. Metodologia implementării sistemului calităţii
4. Care sunt activitaţile sistemului calităţii.

➢ ***Teme de reflecţie:***

1. Documentele sistemului calităţii
2. Manualul calităţii

➢ ***Exerciţii, studii de caz pentru activitatea de seminar:***

Alegeţi un produs şi prezentaţi factorii fundamentali pentru selectarea modului de asigurare a calităţii.

Pentru produsul analizat stabiliţi:
-caracteristicile de performanţă
-standardele şi reglementările aplicabile
-ambalarea
-verificarea calităţii.

- ***Testul 1 de autoevaluare*** (timp maximal de rezolvare1 oră)

1. Calitatea totală este conceptul bazat pe:
   a. principiul „calitatea este problema tuturor”
   b. principiul „calitatea este problema conducerii”
   c. principiul „calitatea este problema controlului de calitate”.
2. Standardul ISO 9004 se referă la:
   a. modele de sisteme ale calităţii
   b. managementul calităţii
   c. politica calităţii
3. Auditorii sunt:
   a. persoane care sunt experţi în cunaoşterea standardelor ISO9000
   b. managerii intreprinderii
4. Manualul calităţii este:
   a. un document managerial
   b. un document de tehnologie
   c. un document al furnizorilor.

Notă: Fiecare întrebare este notată cu 25 puncte.

- ***Testul 2 de autoevaluare***

1. Care sunt obiectivele sistemului calităţii?
2. Care sunt caracteristicile principale?
3. Ce este managementul calităţii totale?
4. Care este obiectul celor trei standarde ISO 9001, 9002 şi 9003?
5. Cine sunt auditorii şi cum se clasifică?
6. Care sunt elementele planului de audit?
7. Care sunt documentele sistemului calităţii?
8. Ce trebuie să cuprindă planurile calităţii?
9. Ce este manualul calităţii?
10. Care sunt etapele de elaborare a manualului calităţii?

Notă: fiecare întrebare este notată cu 10 puncte.

- ***Test de crestomaţie***

„Sistemul calităţii este o reţea de proceduri administrative şi tehnice necesare pentru a produce şi livra un produs care să respecte nivelurile de calitate specifice”

A. Feigenbaum

- ***Recomandări bibliografice:***

1. Stanciu I., Olariu M., -Bazele merceologiei, Editura Uranus, Bucureşti, 1999, p. 66-84
2. Olaru M., Managementul calităţii, Ed. Economică1995, p.29-49
3. Stanciu I., Calitologia ştiinţa calităţii mărfurilor, Bazele merceologiei, Editura Oscar Print, Bucureşti, 2002, p. 109-140.

Unitatea de învăţare 4.2. Controlul calităţii produselor

- *Obiective:* Noţiuni privind recepţia calitativă a lotului de mărfuri şi analiza calităţii la beneficiar.
- *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea unităţii:* metodologia recepţiei şi cunoştinte privind disponibilitatea fiabilitatea şi mentenabilitatea produselor.
- *Ce competenţe veţi deţine după parcurgerea unităţii:* înţelegerea metodologiei de recepţie a produselor şi calitatea lor la utilizator.

Conţinutul de idei al unităţii (timpul maximal de studiu de 2 ore).

• *Recepţia calitativă a loturilor de mărfuri*

Reprezintă un moment deosebit de important pentru cele două părţi şi cu unele repercusiuni asupra consumatorilor.

Recepţia este operaţia de verificare calitativă şi cantitativă a loturilor de marfuri de către beneficiar, pentru stabilirea gradului de concordanţă a calităţii reale cu calitatea prescrisă sau contractată.

Din momentul recepţiei, beneficiarul îşi asumă răspunderea pentru viciile (defectele) aparente (vizibile), uşor de identificat cu mijloace simple, iar furnizorului îi revine răspunderea pentru viciile ascunse, cele care apar în timpul păstrării sau utilizării la consumator.

Locul recepţiei calitative este, de regulă la sediul furnizorului, pentru a se evita transportul inutil al loturilor de mărfuri, în cazul când se ia hotărârea de respingere a lor.

Comisiile de recepţie procedează la verificarea calităţii şi cantităţii loturilor de mărfuri, parcurgând mai multe etape:

a. verificarea stării mijlocului de transport din punct de vedere al integrităţii sigiliului;
b. verificarea actelor care însoţesc lotul;
c. alegerea şi aplicarea tipului de verificare a calităţii;
d. controlul calităţii produselor din lot prin una din metodele: verificare 100% sau prin eşantioane;
e. identificarea parametrilor statistici de control;
f. prelevarea eşantionului prin una din metodele standardizate;
g. interpretarea rezultatelor şi luarea hotărârii de acceptare sau respingere a lotului.

Verificarea prin atribute constă în examinarea unor caracteristici psihosenzoriale care determină împărţirea produselor în două categorii: corespunzătoare (acceptate) şi necorespunzătoare (respinse).

Verificarea calităţii prin intermediul caracteristicilor variabile constă în efectuarea de măsurători pentru a afla dacă media acestora se află în intervalul prescris.

Alegerea uneia dintre metodele de control a calităţii loturilor, prin eşantionare sau integral (100%), se face în funcţie de natura produselor.

1. *Controlul integral* (sau 100%) se aplică în cazurile când produsele sunt de valoare ridicată, pun în pericol sănătatea oamenilor, când sunt loturi mici.
2. *Controlul prin eşantionare* a unei părţi reprezentative din lot, extrase după metode statistice se aplică în cazurile opuse celor prezentate la controlul integral.

Criteriul economic folosit pentru alegerea uneia din cele două metode constă în compararea cheltuielilor unitare de control a unui produs în cazul verificării 100% cu cheltuielile pe care le-ar implica produsele defecte, nedepistate la recepţie.

Metoda de calcul necesită utilizarea notaţiilor:

N – volumul lotului;
n – volumul eşantionului;
P – fracţiunea defectă din lot (%);
C – costurile datorate nedepistării la recepţie a produselor defecte;
Cu – costurile unitare de control al produselor din lot;

Evaluarea costului total al controlului 100% (Cci) se face cu relaţia:

$$Cci = N \times Cu$$

Evaluarea costului total al controlului prin eşantionare (Cce):

$$Cce = (n \times Cu) + (N - n)P \times C$$ în care:

(N - n)P x C – reprezintă daunele provocate de volumul produselor necontrolate din fracţiunea defectă P (în %).

Din compararea celor două categorii de costuri se identifică un punct de echilibru (P') faţă de care se ia decizia de control prin eşantionare sau controlul integral (100%).

$$Cci = Cce$$
$$N \times Ccu = (n \times Cu) + (N - n)P \times C$$

Punctul de echilibru al fracţiunii defecte este P' = Cu/C. Când fracţiunea defectă găsită este inferioară lui P', costul total mai redus se obţine prin controlul eşantionat, iar când este mai mare ca P', este indicat controlul integral (100%).

Parametrii statistici negociabili de către furnizori şi beneficiari, sunt: A.Q.L. (limita calităţii acceptabile), Nc (nivelul de control), N (volumul lotului) şi planul de control.

Limita calităţii acceptabile (A.Q.L.) reprezintă procentul maxim de obiecte defecte la 1000 de exemplare, pentru care lotul se consideră acceptabil. A.Q.L. are 26 de valori cuprinse între 0,01 şi 10.

Nivelul de control (Nc) sau gradul de severitate, stabileşte relaţia dintre mărimea lotului (N) şi eşantionului (n).

Sunt trei grade de severitate care permit diferenţierea mărimii riscului şi a costului recepţiei.

Mărimea lotului (N) influenţează eficienţa controlului.

Planurile de control reprezintă sinteza parametrilor statistici necesari eşantionării (A.Q.L.; n) şi deciziei de acceptare sau respingere, in funcţie de constantele A şi R (A – limita maximă a defectelor pentru care lotul este acceptat; R – limita minimă a defectelor la care lotul este respins).

Sunt trei tipuri de planuri de control: *simple, duble şi multiple.*

Toate planurile de control au câte trei variante: *normale, severe şi reduse*. Trecerea de la *normal la sever* se face când se resping două loturi din cinci verificate consecutiv, iar de la *normal la redus* când nu se respinge nici un lot din 10 loturi verificate consecutiv.

• ***Analiza calităţii produselor la beneficiar***

• Fiabilitatea: concept, ipostaze

Fiabilitatea exprimă aptitudinea sau probabilitatea ca un produs să funcţioneze la un moment dat fără defectări, în condiţii de exploatare date.

Fiabilitatea este o caracteristică de bază a calităţii produselor de folosinţă îndelungată şi face parte din grupa caracteristicilor tehnico-funcţionale.

Fiabilitatea exprimă probabilitatea menţinerii calitaţii în timp aşa cum rezultă şi din imaginea grafică a conceptului de fiabilitate (figura 4.2).

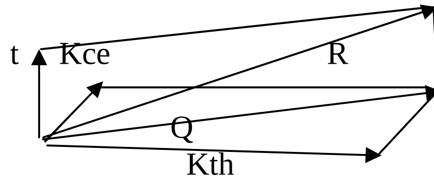


Figura 4.2. Relaţia calitate (Q) – fiabilitate (Rt) în care: t-timpul, Kth – vectorul caracteristicilor tehnice, Kce – vectorul caracteristicilor economice

Ipostazele conceptul de fiabilitate sunt:

a. Din punct de vedere al etapei de realizare a fiabilităţii, deosebim:

- fiabilitatea proiectată
- fiabilitatea experimentală
- fiabilitatea operaţională

b. Din punct de vedere al modalităţii de estimare există:

- fiabilitatea nominală
- fiabilitatea estimată

Exprimarea fiabilităţii produselor se face prin intermediul unor indicatori specifici.

În cazul produselor reparabile, stările de funcţionare se determină pe baza datelor statistice privind comportarea în timp a produselor, astfel:

$$Tc = \sum_{i=1}^{n} T_{fi} + \sum_{j=1}^{m} T_{dj} + \sum_{k=1}^{e} T_{Rk} \quad \text{unde:}$$

T_c – este timpul calendaristic;
T_{dj} – timpi de avariere sau defectare;
T_{fi} – timpi de funcţionare;
T_{Rk} – timpui planificaţi pentru reparaţii sau întreţinere.

a. MTBF (media timpului de bună funcţionare) se aplică produselor reparabile şi se calculează ca medie a sumei timpilor de funcţionare, respectiv:

$$MTBF = \frac{\sum_{i=1}^{n} t_i}{n} \quad \text{în care:}$$

t_i – timpi de funcţionare;
n – număr de căderi

b. Rata căderilor (λ) exprimă intensitatea de defectare, frecvenţa căderilor, prin numărul de căderi în unitatea de timp. Este inversul MTBF şi se exprimă prin relaţia:

$$\lambda = \frac{1}{MTBF}$$

c. Funcţia de distribuţie exponenţială a fiabilităţii R(t) exprimă probabilitatea ca un produs să funcţioneze la timpul t, conform relaţiei:

$$R(t) = e^{-\lambda t}.$$

Funcţia R(t) este de fapt o funcţie de timp, ale cărei valori sunt cuprinse în intervalul [0,1]. Valorile extreme 0 şi 1 au următoarele semnificaţii:

- dacă $R(t_0) = 0$ aceasta înseamnă că produsul luat în considerare nu funcţionează pentru timpul fixat T_0.
- dacă $R(t_0) = 1$, sistemul funcţionează sigur pentru timpul prescris t_0.

• Mentenabilitatea şi mentenanţa

Mentenabilitatea reprezintă probabilitatea ca un produs defect să fie restabilit şi redus în stare de funcţionare într-un anumit interval de timp.

Mentenanţa poate fi:

- preventivă – când se efectuează la intervale de timp prestabilite
- corectivă – efectuată după apariţia unei defectări

După amploarea reparaţiilor, acestea pot fi:

- curente (RC) – cuprind activităţile de curăţire, reglaj, reparare
- mijlocii (RM) – au ca obiect înlocuirea competentelor cu uzură normală.
- capitale (RK) – cuprind revizuirea completă a utilajelor.

Intervalul dintre două reparaţii capitale consecutive, exprimat în ore, se numeşte ciclul total de funcţionare.

• Indicatorii de mentenanbilitate

Funcţia de mentenabilitate. Considerând T ca o variabilă aleatoare „timp de restabilire” a unuiprodus în caz de defectare şi M(t) – probabilitatea ca produsul să fie restabilit în intervalul de timp (0,t), rezultă că:

$$M(t) = P(T<t)$$

a. MTR se calculează ca raport între timpul total de reparaţie $\sum$ şi numărul ciclurilor de reparaţii (n):

$$MTR = \frac{\sum_{i=1}^{n} t_i'}{n}$$ unde:

MTR – media timpului de repaeaţii;

t'_1 – reprezintă timpul de reparare aferent fiecărui ciclu.

b. Rata reparaţiilor (μ) este inversul MTR- reprezintă numărul de reparaţii al unui produs pe unitatea de timp:

$$\mu = \frac{1}{MTR}$$

• Factorii mentenabilităţii

a. Accesibilitatea este aptitudinea unui sistem tehnic complex de a permite demontarea şi montarea cu uşurinţă a oricărui subansamblu.
b. Piese de schimb. Asigurarea necesarului de piese de schimb pe o anumită perioadă de timp.

Există două sisteme de rezervă (redondanţă):
- *rezervă activă* (caldă), când sunt conectate două sau mai multe piese în paralel, toate sunt solicitate la fel. În caz de defectare a uneia, alta îi ia locul.
- *rezervă pasivă* când piesa conectată nu este solicitată ca cea de bază, ea intră în funcţiune când se defectează aceasta (de bază).

c. Service-ul reprezintă un mijloc operativ şi eficient de urmărire a modului de comportare a produselor în exploatare de către întreprinderea producătoare.

• Disponibilitatea

Este o caracteristică complexă. Ea exprimă modul de manifestare al calităţii produselor în procesul de utilizare fiind determinată de fiabilitate şi mentenanţă (figura 4.3.)

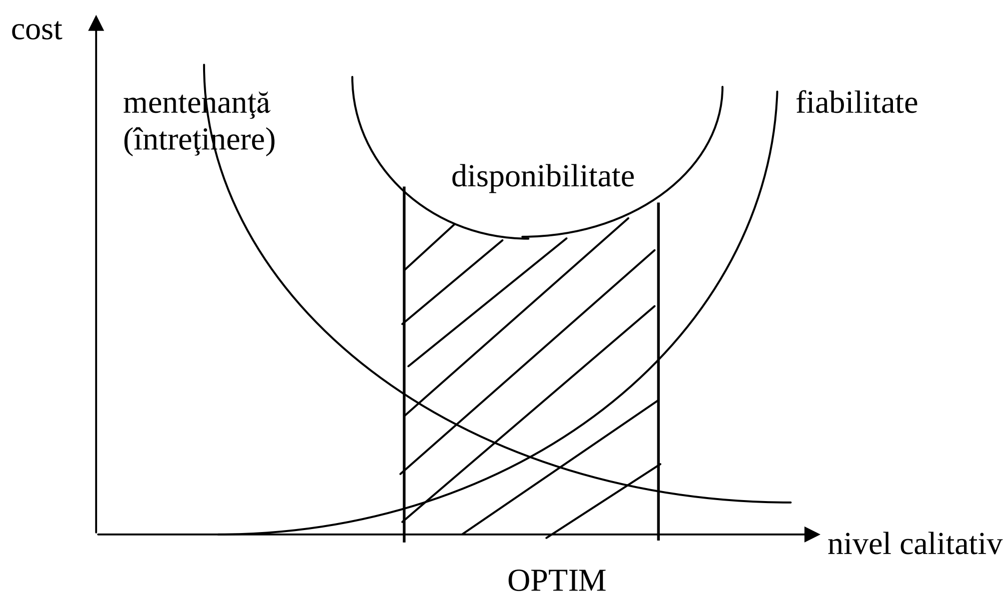


Figura 4.3. Corelaţiile disponibilitate –fiabilitate-mentenabilitate în funcţie de calitate şi cost

Sensurile conceptului de disponiblitate sunt:
-*disponibilitatea ca funcţie probabilistică*, adică probabilitatea ca un produs să fie în stare de funcţionare la momentul t;
-*disponibilitatea de timp*, adică procentul de timp în care un produs este în stare de funcţionare la momentul t;
-*disponibilitatea produsului*, adică procentul de produse disponibile după un anumit timp de funcţionare;
-*disponibilitatea misiunii* (serviciului), adică procentul misiunii îndeplinite dintr-un anumit interval de timp.

• Indicatorii disponibilăţii

a. Raportul între MTBF şi suma timpului calendaristic de funcţionare şi reparaţii:

$$A(t) = \frac{MTBF}{MTBF + MTR}$$

b. Raportul între rata reparaţiilor şi suma ratelor reparaţiilor şia căderilo:

$$A(t) = \frac{\mu}{\mu + \lambda}$$

c. Suma probabilistică a fiabilităţii şi mentenabilităţii:

A(t) = R(t) + [1-R(t)]M(t') în care:

t – timpul la care se determină fiabilitatea;
[1-R(t)]=F(t) – lipsa de fiabilitate (nonfiabilitate);
M(t) - mentenabilitatea produsului;
t' - timpul la care se efectuează mentenanţa.

Disponibilitatea caracteristica cea mai complexă a calităţii unui produs devine optimă când adaugă timpului de funcţionare (fiabilitatea) elementul complementar de asigurare a repunerii în funcţiune, în caz de defectare (mentenabilitatea) (figura 4.4.)

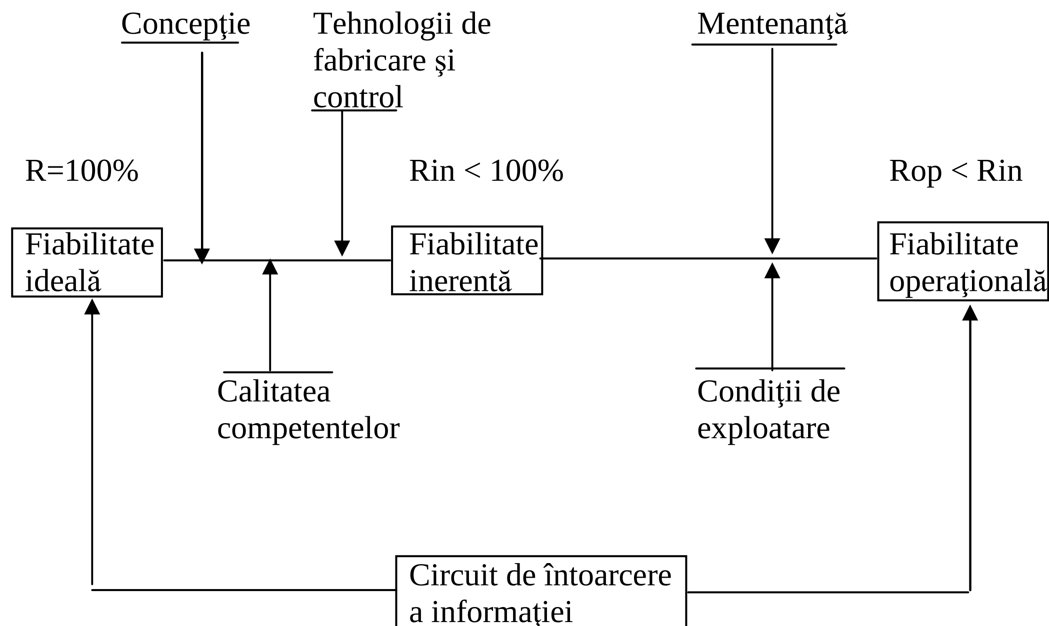


Figura 4.4. Caracterul cibernetic al disponibilităţii produselor

➢ ***Întrebări de autocontrol***

1. Metodologia recepţiei
2. Fiabilitatea şi indicatorii
3. Mentenabilitatea şi mentenanţa
4. Disponibilitatea

➢ ***Teme de reflecţie:***

Criteriul economic folosit pentru alegerea metodei de verificare a produselor.

➢ ***Exerciţii, studii de caz pentru activitatea de seminar:***

Probleme pentru calcularea disponibilităţii;

La un aparat de sudură au avut loc 6 defecte în toată perioada de viaţă. Prima a vut loc la 1050 ore, a doua după 2100 ore, a treia după 1000 ore, a patra după 4300 ore, a cincea după 300 ore şi a şasea după 8000 ore. Să se calculeze: MTBF, MTR, μ şi A(t).

➢ ***Testul 1 de autoevaluare*** (timp maximal de rezolvare1 oră)

1. Recepţia mărfurilor este operaţia de;
   a. verificare calitativă şi cantitativă a lotului de marfuri
   b. vânzare a cantitaţii de produse la beneficiar.

2. Controlul prin eşantionare presupune:
   a. controlul tuturor produselor
   b. controlul unei părţi reprezentative din lot
   c. controlul doar a două produse.
3. Fiabilitatea este;
   a. caracteristică tehnică-funcţională
   b. caracteristică economică
   c. caracteristică socială
4. Mentenanţa poate fi:
   a. preventivă
   b. socială
   c. temporală
5. Redondanţa este rezerva:
   a. activă
   b. curentă
   c. mixtă

Notă: Fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

➢ ***Testul 2 de autoevaluare***

1. Care este metodologia recepţiei?
2. Care sunt modalităţile de verificare a calităţii produselor?
3. Cum se face calculul criteriului economic pentru alegerea metodei optime de control de calitate?
4. Care sunt parametrii statistici negociabili de către furnizor şi beneficiar?
5. Care sunt planurile de control?
6. Care sunt indicatorii fiabilităţii?
7. Care sunt indicatorii mentenabilităţii?
8. Ce tipuri de reparaţii pot fi efectuate în funcţie de amploare?
9. Care sunt factorii mentenabilităţii?
10. Care sunt indicatorii disponibilităţii?

Notă: fiecare întrebare este notată cu 10 puncte.

➢ ***Test de crestomaţie***

„Ascultaţi prima dată orchestra filarmonicii din Londra (Royal Philharmonic) intrepretându-l pe Beethoven, apoi ascultaţi aceeaşi simfonie interpretată de o orchestră oarecare. Ambele orchestre respectă specificaţiile. Nu fac nici o greşeală. Dar fiţi atenţi la deosebire.”

Deming W.E.-Out of the Crisis,
MIT Center for Advanced Engineering Study,
Cambridge, 1986, p.41

➢ ***Recomandări bibliografice:***

1. Stanciu I., Olariu M., -Bazele merceologiei, Editura Uranus, Bucureşti, 1999, p. 85-98
2. Stanciu I., Calitologia ştiinţa calităţii mărfurilor, Bazele merceologiei, Editura Oscar Print, Bucureşti, 2002, p. 43-54.

5. Modulul 5: Calimetria – măsurarea şi estimarea calităţii

• *Obiective:* Măsurarea şi estimarea calităţii în fiecare din fazele principale de realizare ale produselor.

• *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea modulului:*

- Cunoaşterea modului de măsurare şi estimare a calităţii
- Tipului de analize periodice în cadrul sistemului de măsurare a calităţii
- Calcularea indicatorului integral al calităţii produselor.

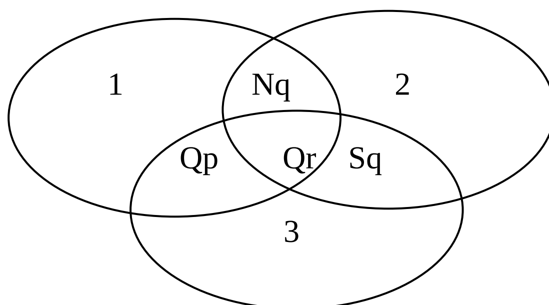
• *Ce competeţe veţi deţine după parcurgere modului:* posibilitatea de a măsura şi cuantifica calitatea produselor

Unitatea de învăţare 5.1. Măsurarea calităţii

- *Obiective:* Sistemul de măsurare a calităţii
- *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea unităţii:* Schema unui sistem de măsurare pentru îmbunătăţirea continuă a calităţii, tipuri de analize periodice în cadrul sistemului de măsurare a calităţii.
- *Ce competenţe veţi deţine după parcurgerea unităţii:* abilitatea de a măsura calitatea produselor cu ajutorul metodelor matematice şi statistice.

Conţinutul de idei al unităţii (timpul maximal de studiu de 2 ore).

Calimetria constă în măsurarea şi estimarea calităţii în fiecare din etapele şi fazele principale de realizare ale produselor: creaţie-proiectare, execuţie şi utilizare. Calimetria are un rol fundamental în dirijarea nivelului calitativ în toate aceste faze. (figura 5.1.)



unde: Qr – calitatea cerută specificată şi realizată
Nq – noncalitatea;
Sq – supracalitatea;
Qp – calitatea potenţială

Figura 5.1. relaţii dintrew calitatea solicitată (1-nevoile), calitatea specificată (2) şi calitatea realizată (3)

Procesul de îmbunătăţire continuă a calităţii produselor/servciciilor trebuie să aibă drept principal scop satisfacerea mai bună a nevoilor clienţilor ţinând cont de următoarele:
- calitatea este măsurabilă şi se raportează la cerintele şi aşteptările clienţilor;
- măsurarea calităţii se estimează având la bază şi cantitatea de produse neconforme cu cerinţele clienţilor şi cu costurile acestora;
- noncalitatea determină creşterea preţurilor;

- calitatea şi costul produselor pot fi îmbunătăţite prin măsurarea acestor competente la produsele neconforme şi înlăturarea lor sistematică.

Implementarea sistemului de măsurare a calităţiii implică o serie de etape:

- Identificarea şi înregistrarea produselor /serviciilor neconforme.

În categoria neconformităţilor intră orice produs cre nu trece un test de verificare, când produsul este returnat de client.

În scopul prelucrării electronice a datelor privind produsele/serviciile neconforme, acestea se înregistrează cu mai multe elemente pentru identificare, precum; data şi locul apariţiei defectului; descrierea defectului; cauzele defectului; remedierea defectului; operatorul şi controlul zonei de lucru respectiv.

- Realizarea bazei de date a defectelor

Datele înregistrate trebuie să fie clasificate în funcţie de natura defectelor, a frecvenţei apariţiei lor, a gravităţii acestora, precum şi după mărimea costurilor aferente fiecărui tip de defect.

Tipurile de analize periodice în cadrul sistemului de măsurare a calităţii sunt:

• Analiza defectelor

Se poate face în mai multe variante în funcţie de:

- numărul şi frecvenţa lor pe o anumită perioadă de timp;
- gradul de afectare a calităţii;
- costul defectelor pe tipuri;
- locul apariţiei.

• Analiza pierderilor, refacerilor şi reparaţiilor

Pierderile sau rebuturile sunt acele materiale care devin inacceptabile pentru prelucrarea în continuare.

Refacerea este definită ca orice activitate desfăşurată pentru a transforma produsele/serviciile defecte, astfel încât acestea devin conforme cu specificaţiile din standarde.

Repararea diferă de refacere pentru că se referă la aducerea produsului la performanţa produselor similare şi nu se raportează la prevederea proiectului.

• Analiza performanţelor furnizorilor se face după două criterii esenţiale:

- calitatea produselor/serviciilor şi
- promptitudinea în livrare.

Alegerea furnizorilor după cele două criterii necesită constituirea unui sistem de înregistrare pentru toţi furnizorii întreprinderii (firmei) din care să rezulte:

- rata livrărilor cu întârziere
- rata produselor respinse sau
- rata defectelor.

Introducerea sistemului de rate privind furnizorii (SRF) are la bază un punctaj care ia în calcul rata defectelor (D) şî rata întârzierilor (I).

Se aplică relaţia:

$$SRF = 100-4D-1$$

Acest sistem ne permite să ştim care este cota de performanţă calitativă a furnizorilor pentru a lua decizii bune în legătură cu menţinerea furnizorilor pe lista organizaţiei.

• ănaliza fiabilităţii produselor

Sursele principale de informaţii pentru obţinerea datelor referitoare la fiabilitatea produselor sunt extrase din situaţiile privind: garanţiile, reparaţiile şi cele reieşite din contactul direct cu clienţii.

• ***Analiza costurilor calităţii***

Organizaţiile înregistrează şi sintetizează costurile calităţii în trei categorii:

a. costurile de remedierea defectelor sunt asociate cu cele care urmăresc corectarea produselor neconforme, incluzând aici pierderile, refacerile, reparaţiile, inclusiv cele din perioada termenului de garanţie**;**

b. costurile de detectare a erorilor, defectelor; În această categorie se includ costurile de inspecţie, de testare şi alte măsurători utilizate pentrui a separa produsele bune de cele rele. Din practică, ponderea acestor costuri de detectare reprezintă 15% din totalul cheltuielilor pentru calitate al unei intreprinderi.

c. costurile de prevenirea defectelor. Cheltuieli efectuate pentru activităţile care urmăresc prevenirea încă din faza de proiect a erorilor potenţiale, precum şi a acelor cheltuieli care vizează pregătirea continuă a personalului în domeniul calităţii.

Prezentarea sintezei măsurătorilor de calitate este ilustrată în schema din figura 5.2.

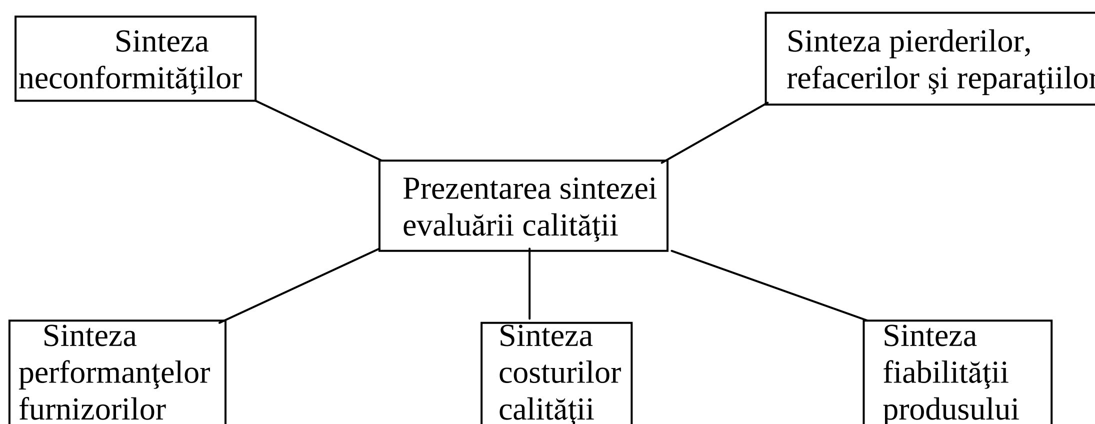


Figura 5.2. Sintezele evaluărilor de calitate

• ***Gestiunea calităţii produselor* presupune:**

- stabilirea nivelului caracteristicilor în conformitate cu cerintele beneficiarilor, în corelaţie cu preţul estimat, condiţiile şi termenele de livrare etc.
- Implementarea sistemului de asigurare al calitaţii cu toate competentele sale;
- Estimarea calităţii, pentru calcularea indicatorilor analitici şi sintetici.

Metodologia aplicării gestiunii calităţii constă:

1. identificarea tuturor activităţilor generatoare de cheltuieli pentru realizarea unui anumit nivel al calităţii produselor.
2. stabilirea costului total al calităţii produselor şi împarţirea acestuia în trei categorii (figura 5.3.).

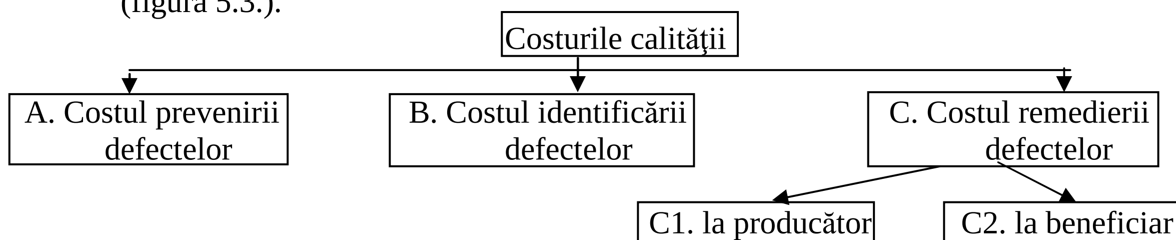


Figura 5.3 Clasificarea costurilor calităţii

3. Întocmirea bilanţului calităţii constă în înregistrarea celor trei categorii de costuri, la activul şi pasivul contului calităţii

Activ	Pasiv
A – costul prevenirii defectelor	C1 – costul remedierii defectelor la producător
B – costul identificării defectelor	C2-costul rmedierii defectelor la beneficiar

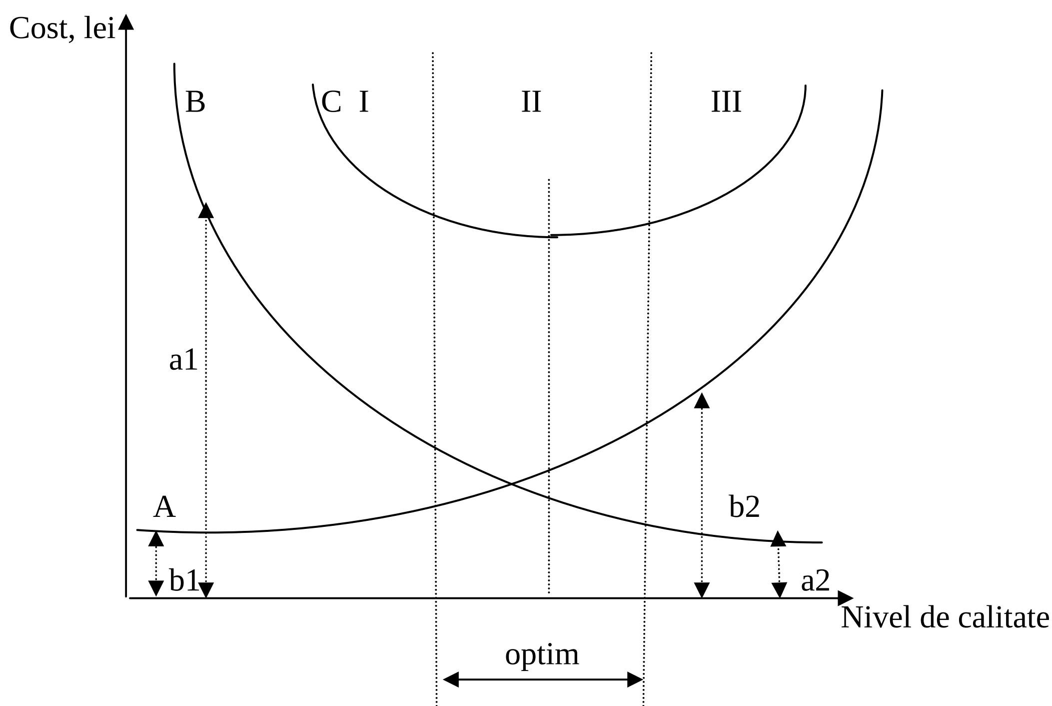
Se pot ivi cazurile:

1. A + B < C1 + C2
2. A + B > C1 + C2

În funcţie de aceste situaţii, managerul modifică ponderile celor trei categorii de cheltuieli, astfel încât sa atingă calitatea optimă al preţul acceptat de piaţă.

Principiul de bază al metodei de gestiune a calităţii, verificat în practica economică este: **aplicarea unei creşteri relativ mici ale cheltuielilor de prevenire a defectelor determină o reducere relativ mare a cheltuielilor aferente remedierii defectelor.**

Influenţa tipurilor de costuri asupra calităţii este ilustrată grafic în figura 5.4.



unde: A – costul controlului
B – costul defectelor;
C – costul total

Zona I
a1 – costul mare al defectelor
b1 – costul mic pentru control

Zona II
Zona calitaţii optime

Zona III
a2 – costul mic al defectelor
b2 – costul mare al controlului

Figura 5.4. Influenţa costului controlului asupra nivelului calităţii

➢ ***Întrebări de autocontrol***

1. Definiţi noţiunea de calimetrie
2. Care sunt etapele procesului de îmbunătăţire continuă a calităţii?
3. Ce tipuri de analize periodice sunt în cadrul sistemului de măsurare a calităţii, cre este scopul fiecăreia?

➢ ***Teme de reflecţie:***

Procesul de îmbunătăţire continua a calităţii are ca scop principal satisfacerea nevoilor şi aşteptărilor clienţilor, cum se poate realiza acest deziderat?

➢ ***Probleme pentru activitatea de seminar:***

1. Să se calculze sistemul de rate privind furnizorii, SRF la o societate comercială de industrializare a produselor lactate cunoscându-se datele prezentate în tabelul 1 cu menţiunea că unitatea şi-a impus ca limită minimă de acceptare a întârzierilor de 10% şi a defectelor de 5%.

Stabilirea cotei de performanţă calitativă a furnizorilor astfel încât unitatea să aibă posibilitatea să menţină pe listă doar furnizorii serioşi.

Tabel 1.

Furnizorul	Rata defectelor D%	Rata întârzierilor I%
A	0	4
B	3	5
C	1	11
D	0	8
E	6	5

2. Să se efectueze studii de caz pentru tipurile de analiză utilizate în cadrul sistemului de măsurare a calităţii şi să se discute diferentele între sistemele de măsurare.

➢ ***Testul 1 de autoevaluare*** (timp maximal de rezolvare1 oră)

1. Obiectul calimetriei este:
   a. utilizarea tehnicii experimentale
   b. măsurarea standardelor de proces
   c. masurarea şi estimarea calităţii
2. Analiza defectelor se face în funcţie de:
   a. numărul şi frecvenţa defectelor
   b. compartimentele de producţie
   c. materiile prime şi auxiliare
3. Sistemul de rate privind furnizorii (SRF) are la bază un punctaj care se calculează conform formulei:
   a. SRF = 100-8D-1I
   b. SRF = 100-4D-I
   c. SRF = 100-D-4I

4. Principiul de bază al metodei de gestiune a calităţii este:
   a. aplicarea unei creşteri relativ mici a cheltuielilor aferente remedierii defectelor determină o reducere relativ mare a cheltuielilor de prevenire a defectelor

b. aplicarea unei creşteri relativ mici a cheltuielilor de prevenire a defectelor determină o reducere relativ mare a cheltuielilor afecerente remedierii defectelor.

5. Furnizorii sunt aleşi în funcţie de două criterii esenţiale:
   a. promptitudine în livrare şi calitatea produselor
   b. preţul materiei prime livrate şi cantitatea acestora.

Notă: Fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

- ***Testul 2 de autoevaluare***

1. Care este scopul principal al procesului de îmbunătătire continuă a calităţii produselor?
2. Care sunt etapele principale ale implementării sistemului de măsurare a calităţii?
3. Care sunt diferenţele între pierderi, refaceri şi reparaţii?
4. Care sunt costurile calităţii, exemplificaţi?
5. În ce constă metoda gestiunii calităţii, care sunt principalele etape?

Notă: fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

- ***Test de crestomaţie***

„Calitatea este gratuită ceea ce costă este noncalitatea şi supracalitatea."

Philip Crosby

- ***Recomandări bibliografice:***

1. Stanciu I., Olariu M., -Bazele merceologiei, Editura Uranus, Bucureşti, 1999, p. 99-110

Unitatea de învăţare 5.2. Estimarea şi cuantificarea calităţii

- *Obiective:* Prezentarea conţinutului metodei de estimare şi cuantificare a calităţii
- *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea unităţii:* cunoaşterea principiilor teoretice de estimare şi cuantificare a calităţii.
- *Ce competenţe veţi deţine după parcurgerea unităţii:* abilitatea de a estima şi cuantifica calitatea produselor

- Conţinutul de idei al unităţii (timpul maximal de studiu de 2 ore).

Evaluarea calităţii se face prin compararea nivelului real al caracteristicilor produsului, cu nivelul lor optim, cu cel prescris, sau cu un produs etalon al unei firme renumite sau concurente.

Calitatea (Q) este considerată o funcţie (F) a principalelor caracteritici (x,y,z...), privite în corespondenţă cu cerinţele şi nevoile consumatorilor, conform relaţiei:

$$Q = F(x,y,z...)$$

Principiul de bază al calimetriei este ponderarea caracteristicilor după aportul lor la stabilirea calităţii produselor, la un moment dat. Deci, calitatea (Q) este dată de suma produsului dintre indicii (K_j) şi ponderile caracteristicilor (P_j), după relaţia:

$$Q = \sum_1^n Kj * P_j$$

Pentru estimarea calităţii după această formulă este necesar să se aplice următoarele principii:

- clasificarea şi ierarhizarea caracteristicilor trebuie să se facă după importanţa lor, în funcţie de care se acordă ponderi;
- suma ponderilor să fie constantă;
- convertirea parametrilor cifrici şi noţionali într-o singură scară generală pentru toate produsele luate în studiu.

• ***Sistemul de indicatori ai calităţii produselor*** reprezintă o componentă principală în cadrul managementului întreprinderii, prin intermediul căruia se iau decizii privind stategia calităţii, în raport cu fluctuaţiile pieţei.

Indicatorul sintetic al calităţii, reflectă aportul caracteristicilor, ponderate după importanţă, exprimate fie cantitativ (numeric), fie atributiv (noţional).

Sistematizarea indicatorilor calităţii produselor permite aşezarea lor în formă piramidală, pe trei trepte. (figura 5.5.).

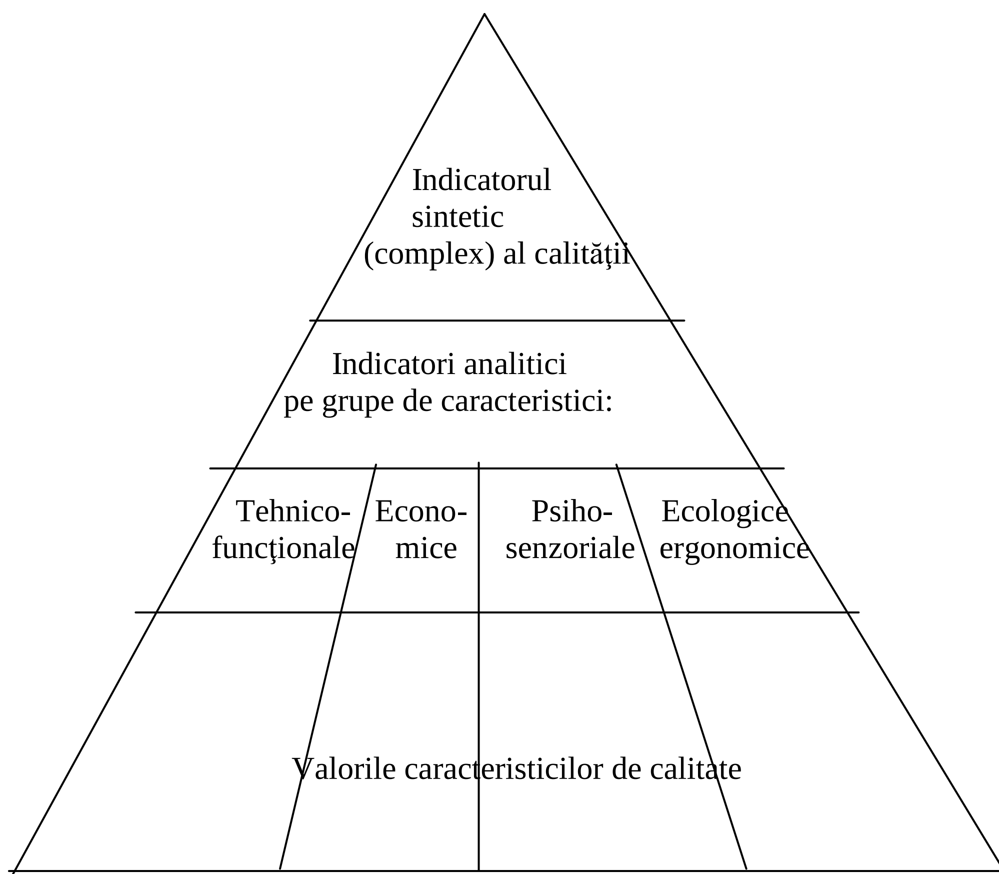


Figura 5.5..Sistemul piramidal al indicatorilor calităţii produselor

• ***Metodele calimetriei*** se clasifică după mai multe criterii:

a. După sfera de cuprindere sunt: *metode de estimare a calităţii produselor* şi *metode de estimare a calităţii producţiei unei întreprinderi*;
b. După mijloacele utilizate în funcţie de scopul urmărit sunt: *metoda experimentală*, *metoda expertizei merceologice* şi *metode sociologice;*
c. După tipul metodelor utilizate, mai ales pentru calitatea producţiei, sunt:
-*metodele statistice*, ca: dispersiologice, defectologice, diagrama Pareto;
-*metodele tehnico-economice*: metoda Onicescu, metoda Ishikawa, gestiunea calităţii.

• ***Metoda valorii absolute a caracteristicilor de calitate*** constă în calculare unui indicator general al calităţii care exprimă sintetic contribuţia diferitelor grupe de caracteristici la stabilirea nivelului calitativ la un moment dat. Acest nivel se determină în raport cu valorile prescrise.

Metoda ia în considerare atât caracteristicile exprimate numeric, cât şi cele exprimate prin calificative (noţionale), pondereazǎ fiecare caracteristică sau indicele relativ faţă de un produs etalon, în funcţie de importanţa pe care o are la calitatea întregului produs/servicii.

Metoda se poate aplica în trei cazuri distincte:

a. pentru caracteristicile exprimate numeric:

- alegerea produsului oferit de mai multe firme concurente;
- selecţia principalelor carcateristici de calitate (de exemplu X,Y,Z);

- extragerea valorilor prescrise (specificate) luate ca bază de refeinţă (Xr, Yr, Zr) din standarde;
- determinarea valorii caracteristicilor de calitate ale produsului realizat sau analizat (Xa, Ya, Za);
- calcularea mărimilor relative, sub forma unor indici prin raportarea valorilor realizate sau analizate la cele de referinţă:

$$Yx = \frac{Xa}{Xr}; \qquad Yy = \frac{Ya}{Yr}; \qquad Yz = \frac{Za}{Zr}$$

b. pentru caracteristicile exprimate prin calificative:

- se stabilesc caracteristicile care se apreciază prin calificative;
- se fixează o bază de comparaţie;
- se estimează un indicator numeric sintetic pentru toate caracteristicile analizate, fiecărui calificativ i se acordă o valoare corespunzătoare utilităţii pe o anumită scară;
- ponderarea caracteristicilor cu coeficienţi de importanţă.

Prin însumarea indicilor ponderaţi şi împărţirea la suma coeficientilor de importanţă se obţine un indicator numeric sintetic al produsului analizat faţă de un etalon luat ca referinţă.

• ***Indicatorul complex (sau sintetic) integral al calităţii (Icq)*** are 3 variante:

1.*Calcularea indicatorului complex al calităţii ca sumă a produselor dintre indicatorii grupelor de caracteristici şi ponderile aferente acestora*, astfel:

$$I_{cq} = I_t * p_1 + I_e * p_2 + I_{ps} * p_3 + I_{ee} * p_4 + I_f * p_5$$

unde:

I_{cq} = indicatorul complex al calităţii
I_t = indicatorul caracteristicilor tehnice
I_e = indicatorul caracteristicilor economice
I_{ps} = indicatorul caracteristicilor psihosenzoriale
I_{ee} = indicatorul caracteristicilor ergonomice-ecologice
I_f = indicatorul caracteristicilor funcţionale (în utilizare)
$p_1...p_5$ – ponderile relative ale indicatorilor, suma lor fiind = 1

Mărimea indicatorilor din fiecare grupă de caracteristici variază între 0,1 şi 1.0.

Indicatorul complex al calităţii (I_{cq}) poate lua valori subunitare (produsul analizat este inferior celui de referinţă), sau supraunitare (când este superior celui de referinţă).

2. Calcularea indicatorului de calitate pe grupe de caracteristici se face prin raportarea la un produs de referinţă (etalon, de bază):

$$I_{gq} = \sum_{i=1}^{n} \frac{Xai}{Xri} * p_i \qquad \text{sau} \qquad I_{gq} = \sum_{j=1}^{n} \frac{X'aj}{X'rj} * p'_j$$

în care:

I_{gq} – valoarea indicatorului calităţii pe grupe de caracteristici
X_a – valoarea caracteristicii produsului analizat
X_r – valoarea caracteristicii produsului de referinţă

P'_j – ponderea grupei de caracteristici

$$\sum_{j=1}^{n} p'j = 1$$

Formula indicatorului complex al calităţii în care se iau în calcul numai valorile caracteristicilor de calitate este:

$$I_{cq} = \sum_{i=1}^{n} \frac{Xai}{Xri} * p_i + \sum_{j=1}^{n} \frac{X'aj}{X'rj} * p'_j$$

în care: p_i şi p'_j sunt coeficienţi de ponderare ai caracteristicilor direct proporţionale cu calitatea (p_i), respectiv invers proporţionale cu calitatea (p'_j). Suma ponderilor este egală cu 1.

3. *În cazul în care se iau în calcul şi costul de producţie* sau preţul de vânzare, formula se completează şi se numeşte *indicatorul complex (sintetic)al calităţii şi eficienţei economice* sau *indicatorul raportului calitate / preţ* (I_{cqp})

$$I_{cqp} = \frac{Pa}{\mathrm{Pr}} * \left(\sum_{i=1}^{n} \frac{Xai}{Xri} * p_i + \sum_{j=1}^{n} \frac{X'aj}{X'rj} * p'_j\right)$$

în care:

p_a şi p_r - preţul (sau costul) produsului analizat, respectiv de referinţă;

X_{ai} şi X_{ri} - caracteristicile de calitate ale produsului de analizat, respectiv de referinţă, când mărimea lor creşte direct proporţional cu calitatea;

X'_{rj} şi X'_{aj} - caracteristicile de calitate ale produsului de referinţă, respectiv de analizat, când mărimea lor creşte invers proporţional cu calitatea;

P_i şi p'_j - ponderile caracteristicilor de calitate.

● ***Metodologia de aplicare a indicatorului sintetic al calităţii*** cuprinde principalele etape:

- alegerea produselor oferite pe piaţă de mai multe firme concurente
- selecţionarea principalelor caracteristici de calitate extrase din standarde
- clasificarea caracteristicilor după natura serviciului oferit clientului
- gruparea caracteristicilor selecţionate, în funcţie de importanţa lor
- transformarea aprecierilor atributive în puncte sau note;
- acordarea ponderii caracteristicilor, folosindu-se în acest scop una din metodele expertizei sau matricială
- centralizarea datelor într-un tabel
- calcularea indicatorului complex (sintetic)
- ierarhizarea produselor în ordinea descrescătoare a valorilor indicatorului complex

Calcularea ponderii caracteristicilor se face prin metoda expertizei, cu şapte experţi, care apreciază ponderea fiecărei caracteristici de calitate prin punctaj sau cu ajutorul matricei.

a. Metoda expertizei pentru calcularea ponderii caracteristicilor constă în acordarea de note de la 1 la 10 de fiecare specialist (sau subiect intervievat), iar rezultatele se trec într-un tabel.

b. Metoda matricei pătratice se construieşte o matrice pătrată, în care pe orizontală şi verticală sunt notate caracteristicile produsului.

Pentru caracteristica care se consideră că este mai importantă se acordă nota 1, iar pentru caracteristica care se consideră că este mai puţin importantă se acordă nota 0.

După completarea matricei se însumează pe orizontală, notele din dreptul fiecărei caracteristici.

Ponderea fiecărei caracteristici se stabileşte ca raport între valoarea (nota) din dreptul fiecărei caracteristici:

Cheia de verificare a corectitudinii ponderilor obţinute, este ca suma ponderilor să fie egală cu 1.

Datele se introduc în formulele indicatorului complex (sintetic) al calităţii.

• ***Avantajele indicatorului compelx (sintetic) al calităţii*** sunt:

- are o sferă largă de utilitazare pentru analiza comparativă a mai multor produse sau servicii din aceeaşi grupă sau subgrupă, având drept referenţial un produs sau serviciu considerat etalon;
- ia în calcul caracteristicile de calitate ponderate după importanţa lor, folosind metoda expertizei sau matricială;
- sintetizează valorile tuturor caracteristicilor luate în analiza într-o singură valoare, permiţând astfel o ordonare mai bună decât în cazul utilizării metodei clasice când se compară fiecare caracteristică a produselor analizate faţă de aceleaşi caracterisitici ale produsului/serviciului de referinţă;
- permite utilizarea unor programe la calculator determinând o reducere a timpului de analiză.

• ***Metoda punctajului general*** constă în acordarea de puncte (între 1 şi 100) de către un grup de consumatori (sau experţi) diferitelor caracteristici de calitate în ordinea crescătoare a gradului de satisfacţie (100 puncte pentru maximum). Pe baza punctajului se calculează indicatorul calităţii, care poate avea valori între 0 şi 1.

Formula generală este:

$$Qp = \sqrt[n]{Cx * Cy * ... * Cz}$$

în care: Cx, Cy, ...Cz – sunt coeficienţi de calitate pentru fiecare caracteristică x, y, z;

n-numărul caracteristilor analizate.

Coeficientul de calitate pentru fiecare caracteristică se calculează cu relaţia:

$$Cx = \frac{i * c_i}{100^2}$$

în care: i – este punctajul acordat (între 1 şi 100) caracteristici;

C_i – procentul de consumatori (specialişti) care au acordat punctele.

• ***Indicatorii noncalităţii. Metoda demeritelor.***

Principiul de bază constă în penalizarea defectelor după gravitatea lor, punctaj care constituie „demeritul” defectului identificat.

Se împart defectele în mai multe categorii după natura lor şi în clase de defecte, după gravitatea lor, şi acordarea punctelor de penalizare.

Indicatori ai demeritelor

a. demeritul total este dat de suma demeritelor pe categorii (demerite parţiale)

$$Dt = \sum Dpi$$

b. Indicele demeritului total reprezintă raportul dintre demeritul total şi baza de referinţă (perioada trecută sau demeritul obiectiv);

$$Id = \frac{D_k}{D_{ref}}$$

c. Indicele demeritelor pe categorii de defecte este dat de raportul dintre demeritul pe categorii şi baza de referinţă
d. Indicele global al demeritelor este dat de suma ponderată a indicilor demeritelor pe categorii de defect: funcţionale (If), dimensionale (Id), aspect (Ia), amabalare (Ib);

$$Ig = \frac{K_1 I_f + K_2 I_d + K_3 I_a + K_4 I_b}{\sum K_i}$$

K1 – ponderile acordate, suma lor poate fi egală cu 10 sau 100
Când Ig<1, calitatea produselor este mai bună decât referinţa
Ig>1, calitate a produsului este inferioară faţă de referinţă.

e. Demeritul mediu pe lot controlat reprezintă suma valorilor demeritelor totale pe unitatea de produs controlat, împărţită la numarul de produse verificate.

$$D = \frac{1}{n}(100Nc + 50\,Np + 10\,Ns + Nm)$$

în care: n – reprezintă numărul unităţilor controlate
Nc, Np, Ns, Nm – numărul produselor cu defecte critice, principale, secundare respectiv minore.

Metoda demeritelor oferă informaţii privind nivelul actual al calităţii evoluţia în timp a acesteia şi permite compararea calităţii produselor din aceeaşi familie.

• Metoda gradului relativ de perfecţiune

Aprecierea calităţii unui lot de mărfuri pe baza măsurătorilor efectuate asupra unor probe prelevate prin sondaj, prin abaterea în plus sau în minus faţă de valoarea prescrisă exprimată prin indicatorul gradul relativ de perfecţiune (G) cu formula:

$$G = \frac{X_{ef}}{X_{prev}}$$

În care: Xef – valoarea efectivă a caracteristicii măsurate;
X prev – valoarea prevăzută a caracteristicii în documentaţia tehnică

• Metode grafice de analiză a calităţii produselor

Tehnicile de reprezentare grafică se bazează pe metode statistico-matematice, permiţând analize exploratorii ale unor procese tehnologice a evoluţiei nivelului calitativ al produselor şi serviciilor etc., într-o formă vizuală, simplă şi concisă sunt:

- *analiza grafică a nivelului calitativ al produselor cuprinde mai multe procedee*

1. graficul de timp, cronogramă, este reprezentarea într-un sistem de coordonate rectangulare a variaţiei în timp a valorilor unei caracteristici. Din interpretarea

graficului se obţin informaţii privind existenta unor cauze întâmplătoare sau sistematice care acţionează asupra calităţii
2. graficele de frecvenţă, redau sugestiv variaţiile caractisticilor în funcţie de frecvenţele lor absolute sau relative. După modul de construire ele sunt denumite astfel: grafic de frecvenţă prin puncte, histograme, poligonale de frecvenţă

• ***Diagrama Ishikawa***

Aprecierea calităţii unui produs se face atât prin valorile caracteristicilor utile (Q) cât şi prin lipsa sau abaterile acestora, a defectelor (non Q) după relaţia:

$$Q + \text{non } Q = 1$$

Analiza calităţii unui produs trebuie să se facă prin prisma celor două faze ale vieţii sale, producere-utilizare (consum) care exprimă şi două ipostaze:

- calitatea globală (sintetică) redată de sinteză caracterisiticilor sale şi care se materializează prin gradul în care răspunde serviciului aşteptat (calitatea la beneficiar);
- calitate analitică, redată de gradul de conformitate a caracteristicilor faţă de prevederile documentaţiei normative (calitatea la producător).

Profesorul japonez Kaoru Ishikawa împarte caracteristicile de calitate în „reale”, cele care sunt cerute de beneficiar şi-l interesează în principal în timpul utilizării produsului şi caracterisitici „secundare” care se constituie într-un sistem minim de factori care concură la mărimea caracteristicilor principale „reale”.

Relaţiile dintre aceste caracteristici sunt sintetizate în diaagrama Ishikawa, sau diagrama cauză-efect.

Diagrama Ishikawa este o metodă grafică logică, sugestivă, care are multiple utilizări şi anume: pentru cunoaşterea relaţiilor de influenţă dintre caracteristicile unui produs, pentru analiza cauzelor unor defecte ale calităţii pentru îmbunătăţirea sistemului de asigurare şi controlul calităţii în vederea optimizării calităţii produselor şi producţiei unei întreprinderi.

- *Diagrama Pareto* permite analiza ponderii defectelor calităţii unor produse, asupra cărorta conducătorul întreprinderii trebuie să-şi concentreze atenţia în vederea eliminării lor. În legătură cu analiza ponderii defectelor, I.M.Juran aratăcă „defectele nu sunt niciodată uniform distribuite pe caracteristici ale calităţi; neuniformitatea distribuţiei lor este de aşa natura încât un procent redus al caracteristicilor, de importanţă vitală, deţin o pondere importantă în totalul pierderilor de calitate”.

Întocmirea diagramei presupune mai întâi identificarea defectelor şi împărţirea lor în critice, majore şi minore, după consecinţele negative pe care le au asupra utilizării produsului.

Metodele de reprezentare grafică sunt mult mai utilizate astăzi datorită aparaturii automate de control şi a calculatorului electronic.

➢ ***Întrebări de autocontrol***

1. Care sunt principiile metodologiei de evaluare a calităţii?
2. Ce este sistemul piramidal al indicatorilor calităţii produsului?
3. Care sunt criteriile de clasificare a metodelor de estimare a calităţii?
4. Ce este indicatorul complex integral al calităţii?
5. Care este principiul de bază al metodei demeritelor?

- ***Teme de reflecţie:***

Diagrama Ishikawa este o diagramă „cauză-efect”. De ce?

- ***Probleme pentru activitatea de seminar:***

1. Calcularea indicatorului sintetic al calităţii pentru o anumită gamă sortimentală pe produse, urmarind metodologia de lucru şi ţinând cont de principalele etape, iar calcularea ponderii caracteristicilor să fie făcută atât prin metoda expertizei cât şi prin metoda matricei pătratice.
2. Folosind metoda punctajului general să se estimeze calitatea unor game sortimentale de produse şi să stabilească ierarhizarea lor din punct de vedere al calităţii.
3. Pentru un lot de mărfuri pe baza măsurătorilor efetuate să se stabilească gradul relativ de perfecţiune cunoscându-se următoarele valori: gradul de alb al unei ţesături are valaorea efectivă Xef – 87%, iar valoarea prevăzută în documentaţia tehnica este Xprev –91%.

- ***Testul 1 de autoevaluare*** (timp maximal de rezolvare1 oră)

1. Principiul de bază al calimetriei este:
   a. ponderea cantitătii de substanţe, înglobată în produs
   b. ponderarea caracteristicilor după aportul lor la stabilirea calităţii produselor
   c. ponderarea produselor în funcţie de provenienţă.
2. Metoda punctajului general constă în:
   a. acordarea unor penalităţi defectelor identificate ale produselor
   b. aprecierea calităţii unui lot de mărfuri, efectuându-se măsurători;
   c. acordarea de puncte (între 1-100) de către un grup de experţi diferitelor caracteritici de calitate, în ordine crescătoare
3. În diagrama Ishikawa relaţiile dintre caracteristici de calitate sunt de tipul:
   a. efect-mediu înconjurător
   b. cauză-efect
   c. produs-calitate
4. Diagrama Pareto permite analiza:
   a. principalelor caracteristici de calitate
   b. ponderii defectelor calităţii unor produse
   c. ponderii caracteristicilor psihosenzoriale.

Notă: Fiecare întrebare este notată cu 25 puncte.

- ***Testul 2 de autoevaluare***

1. Care este principiul de bază al calimetriei?
2. În ce constă metoda valorii absolute a caracteristicilor de calitate?
3. Care este formula generală pentru calculul calităţii prin metoda punctajului general?
4. Enumeraţi tipurile de indicatori ai demeritelor
5. Care este formula de calcul a indicatorului denumit gradul relativ de perfecţiune G?

Notă: fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

- ***Test de crestomaţie***

„De aici începe totul... Să stim unde ne aflăm şi încotro mergem”

- ***Recomandări bibliografice:***

1. Stanciu I., Olariu M., -Bazele merceologiei, Editura Uranus, Bucureşti, 1999, p. 111-131
2. Stanciu I., ş.colab –Calimetrie-studii de caz la cursul de merceologie, Oscar Print, Bucureşţi, 1998, p.27-52
3. Olaru M., Managementul calităţii, Ed. Economică, Bucureşţi, 1995, p.321-337
4. Stanciu I., Calitologia ştiinţa calităţii mărfurilor, Bazele merceologiei, Editura Oscar Print, Bucureşti, 2002, p. 158-169

.

6. Modulul 6: Înnoirea gamei sortimentale de produse şi servicii

• *Obiective:* Înnoirea este un proces tehnico-economic complex de modificare a structurii sortimentale de produse şi servicii, în timp, în scopul satisfacerii cerinţelor berneficiarilor.

• *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea modulului:*

- Aprecierea gradului de noutate al unui produs, nivelul modificat al calităţii
- Cunoaşterea metodelor de optimizarea calităţii noilor produse şi a gamei sortimentale.

• *Ce competeţe veţi deţine după parcurgere modului:* posibilitatea de a optimiza şi a diagnostica calitatea noilor produse.

6.1.Unitatea de învăţare 6.1. Înnoirea gamei sortimentale de produse şi servicii

- *Obiective:* Cunoaşterea principiilor înnoirii gamei saortimentale de produse
- *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea unităţii:* înţelegerea metodelor utilizate pentru diagnosticarea şi optimizarea gamei sortimentale de produse
- *Ce competenţe veţi deţine după parcurgerea unităţii:* posibilitatea diversificării gamei sortimentale de produse prin înnoire.

Conţinutul de idei al unităţii (timpul maximal de studiu de 2 ore).

• Principiile înnoirii sortimentale

Gama soritmentală de mărfuri oferită consumatorilor, necesită o permanentă adaptare la cerintele pieţei, prin înnoire.

Înnoirea este un proces tehnico-economic complex de modificare a structurii sortimentale în timp, în scopul satisfacerii cerintelor beneficiarilor. Între conceptul de înnoire, nevoi, calitate şî eficienţă economică este o relaţie de interdependenţă, ilustrată în figura 6.1.

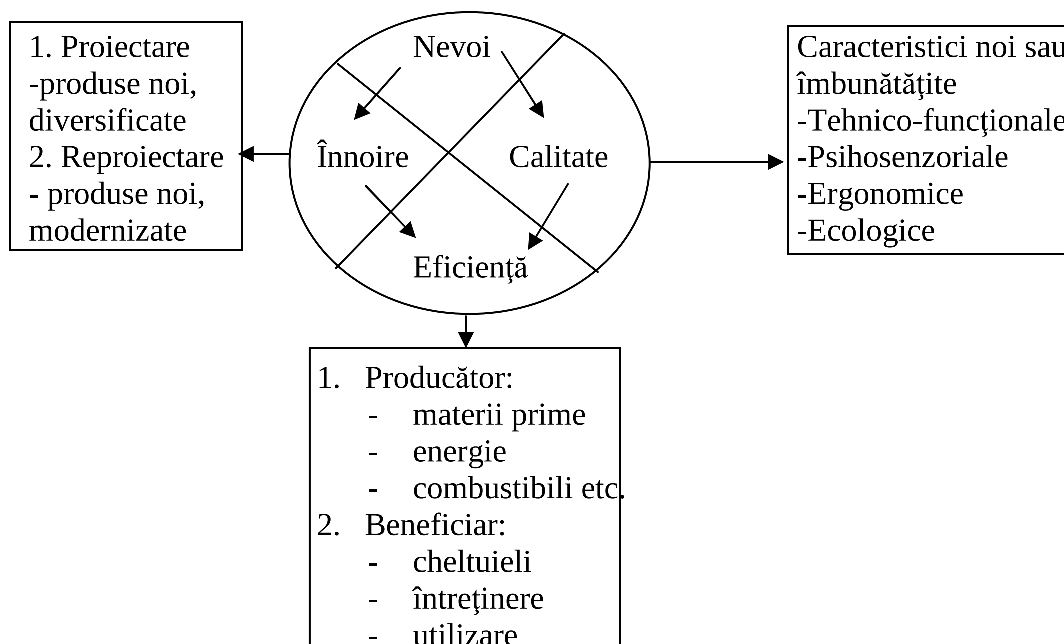


Figura 6.1. Relaţiile dintre: înnoire-nevoi-calitate-eficienţă economică (S.I.)

Aprecierea gradului de noutate al unui produs se face prin intermediul unor criterii ca: tipul de nevoi pentru care este destinat produsul, nevoia existentă sau noul, nivelul modificat al calităţii reflectat în gradul de satisfacere a nevoii.

• *Produse /servicii absolut noi,* cu gradul cel mai mare de noutate destinate să acopere nevoi noi.

Ponderea lor este relativ mică apar în urma unor cercetări laborioase de unde şi preţul lor relativ mai mare;

• *Produse / servicii noi* destinate să satisfacă nevoi manifestate pe piaţă, dar la un alt nivel.

Înnoirea acestor produse se poate face prin:

a. diversificare care constă în proiectarea unor produse cu caracteristici noi faţă de cele similare permiţând astfel extinderea gamei sortimentale.

b. modernizarea care constă în reproiectarea produselor existente, prin creşterea numărului de prorprietăţi sau prin îmbunătăţirea caracteristicilor existente.

Din cadrul mărfurilor noi care se vehiculează astăzi fac parte şi produsele şi serviciile informatice. Acestea reprezintă o parte indispensabilă a oamenilor mileniului III, mileniu dominat de era reţelelor de calculatoare, a autostrăzilor informaţionale.

Internet-ul şi www-ul reprezinta o formă modernă de democraţie electronică, deoarece nici o persoană, formă, organizaţie, guvern nu controlează infrastructura tehnică, sistemele de calcul, aplicaţiile şi informaţiile, precum şi un instrument de neînlocuit pentru orice persoană a mileniului actual, datortiă multitudinii de produse şi servicii oferite oricărui domeniu al vieţii economice, sociale, ştiinţifice.

• Relaţia dintre gama sortimentală, calitatea produselor şi nevoi

Nevoile oamenilor reprezintă punctul de la care începe cercetarea pieţei pentru a afla volumul şi structura bunurilor de consum, cerintele de calitate şi în final, calitatea produselor respective.

Nevoile sunt structurate, rezultând anumite grupări, pe diferite niveluri în funcţie de venituri, de pregătirea profesională, aptitudini etc, de unde şi calitatea bunurilor materiale trebuie să fie diferenţiată.

Prin sistemul sortimental înţelegem un ansamblu de produse complementare care au destinaţii apropiate prin proprietăţile lor de bază, ale căror valori se intercondiţionează pentru acoperirea unui sistem de nevoi.

Sunt cercetate sistemele produselor complementare menite să satisfacă anumite sisteme de nevoi. Dacă exemplificăm în domeniul produselor vestimentare (confecţii-încălţăminte) constatăm că ele se află într-o strânsă corelaţie, privite prin prisma funcţiilor calităţii, astfel încât ele alcătuiesc un sistem sortimental în care fiecare produs aduce o anumită contribuţie.

Deoarece sistemele de nevoi sunt din punct de vedere structural, într-o continuă modificare în timp se impune efectuarea unor analize periodice a produselor noi în cadrul sistemului sortimental intrafuncţional.

• Optimizarea calităţii noilor produse şi a gamei sortimentale

Înnoirea permanentă a gamei sortimentale de mărfuri, presupune parcurgerea mai multor etape:

a. analiza produselor din fabricaţia curentă;
b. alegerea variantelor optime ale produselor noi din punct de vedere calitativ şi al eficienţei economicce;

c. opttimizarea structurii gamei sortimentale de mărfuri la întreprindere.

Analiza se face în scopul stabilirii ordinii de scoatere din fabricaţie, respectiv de pe piaţă a produselor care nu mai corespund nivelului atins de trebuinţele umane, la un moment dat.

Se poate realiza prin diagnosticarea calităţii, analiza rentabilităţii (figura 6.2.)

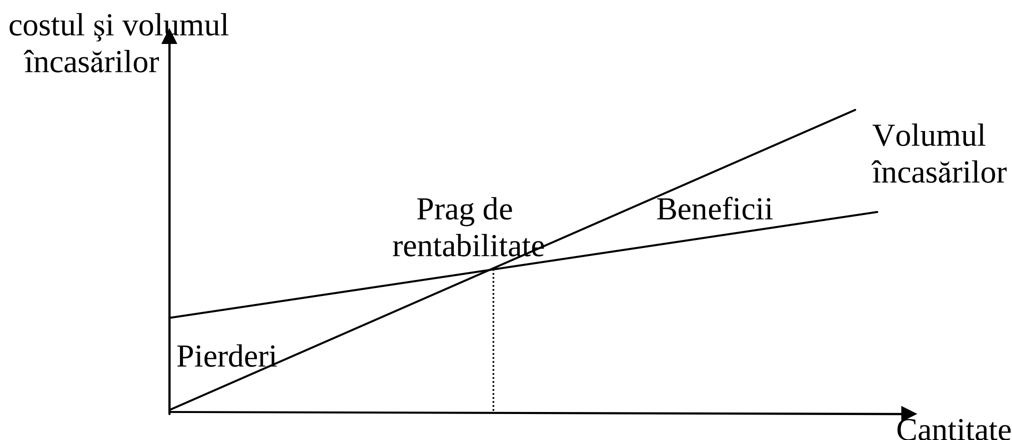


Figura 6.2. Analiza pragului de rentabilitate al produselor

Diagnosticarea calităţii presupune analiza comparativă a indicilor principalelor caracteristici la produsele din fabricaţie curentă, faţă de cele similare realizate de alte întreprinderi din tară sau din alte ţări.

În acelşi timp analiza noncalităţii produselor la anumite perioade, după omologarea şi începerea fabricaţiei, urmăreşte cerintele stadiului atins şî constanţa în timp a calităţii.

Analiza economică a fiecărui produs în parte scoate la iveală efectul pozitiv al calităţii, sau negativ al noncalităţii la un moment dat, prin creşterea constantă a beneficiului sau scăderea lui în funcţie de fluctuaţiile volumului desfacerilor (figura 6.3.).

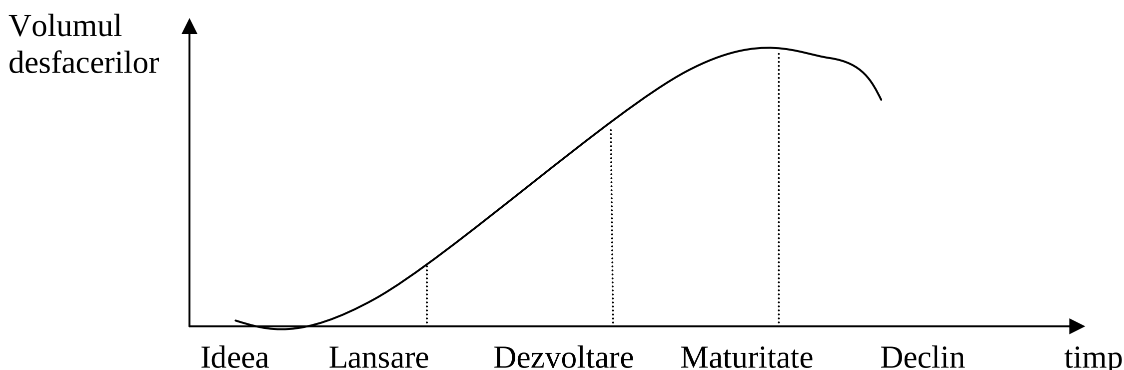


Figura 6.3. Ciclul de viaţă al produselor

• Alegerea variantelor optime de produse noi.

Produsele noi trebuie să fie alese din mai multe variante posibile, care să întrunească simultan atât cerintele de calitate cât şi cele de eficienţă economică.

Pentru rezolvarea acestei probleme-cheie a calităţii produselor trebuie să se utilizeze metode moderne de creativitate, pentru identificarea şi selecţionarea ideilor de produse şi servicii noi, respectiv îmbunătăţire. Astfel se poate face apel la metodele cunsocute: brainstorming, delphi, analiza morfologică şi mai ales analiza valorii.

Ideile de produse noi pot proveni din cel puţin patru surse după cum rezultă din figura 6.4.

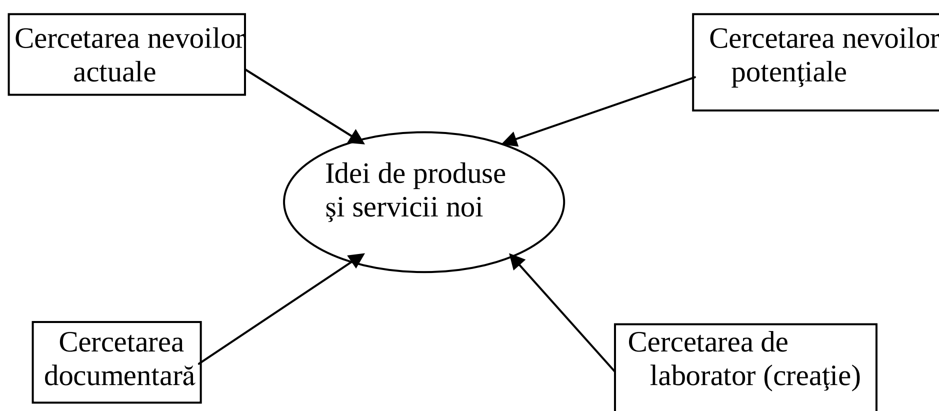


Figura 6.4. Surse de idei pentru produse şi servicii noi

Selecţionarea celor mai valoroase idei pentru realizarea şi lansarea produselor pe piaţă presupune analize complexe ale principalelor grupe de carcateristici de calitate şi al eficienţei economice pentru o concordanţă corespunzătoare între cerintele de calitate generate de nevoi şi performanţele bunurilor de pe piaţă.

Un anumit rezultat se poate obţine prin aplicarea metodei „ELECTRE”, care evidenţiază cel mai bine interacţiunea dintre calitate şi sortiment.

Principiul acestei metode constă în alegerea uneivariante de produs prin compararea mai multor variante între ele, după fiecare criteriu în parte pe o scară de apreciere.

Aceste criterii sunt diferenţiate dupa coeficienţii de importanţă K în funcţie de ponderea lor în conferirea calităţii şi eficienţei economice. Pentru fiecare pereche de produse, se calculează câte doi indicatori numiţi de concordanţa şi discordanţa cu ajutorul cărora se stabileşte ordinea de prioritate.

Indicatorii de concordanţă se calculează cu relaţia:

$$Cij = \sum Kc / \sum Kf$$

În care: Cij – coeficientul de concordanţă a variantei de produs i şi j care se compară

$\sum Kc$ – suma coeficienţilor de importanţă ai criteriilor concordante adică a criteriilor în care aprecierea lui i este egală sau superioară aprecierii lui j

$\sum Kj$ – suma coeficienţilor de importanţă ai tuturor criteriilor.

Indicatorii de discordanţă se calculează cu relaţia:

$$Dij = \max \Delta d / h_m$$

În care: Δd – intervalul de discordanţă pentru un criteriu în care aprecierea lui este superioară aprecierii lui i, adică diferecnţa dintre nota lui j şi nota lui i;

h_m – diferenţa maximă existentă între nota maximă şi nota minimă de pe scările de apreciere;

Pe baza acestor indicatori se stabileşte varianta optimă când $Cij \geq p$ şi $Dij \leq q$ în care p şi q sunt valori prag alese de cel ce face analiza.

• Optimiozarea structurii gamei sortimentale de mărfuri.

Gama sortimentală de mărfuri pe care industria o oferă comerţului trebuie să corespundă ca structură cererii populaţiei dar şi în cantităţile care să înlesnească eficienţa în producţia de serie.

Pentru a se asigura o cât mai mare corespondenţă între structura cererii şi gama sortimentală oferită consumatorilor este necesar să se recurgă la optimizare prin metodele programării lineare.

Dintre metodele de optimizare evidenţiate de literatura de specialitate, cea care corespunde cel mai bine scopului propus este metoda de programare multidimensională (multifuncţională).

Pentru aplicarea acestei metode este necesar să se întocmească un plan mediu al sortimentelor în care să se includă şi produsele noi iar la fiecare sortiment să se prevadă câte două limite de ±5-10% pentru a da posibilitatea calculatorului electronic să aleagă una din cele trei valori minim, mediu sau maxim.

Criteriile de optimizare care urmează să fie maximizate sau minimizate sunt:

C1-indicatorul sintetic al calităţii

C2-cheltuieli cu materii prime şi materiale, lei /UM

C3-costul de producţie, lei/UM

C4-beneficiul, lei/unitate de produs.

Modelul matematic este format din m relaţii cu n variabile.

Pentru fiecare criteriu de optimizare se alcătuieşte o funcţie de forma:

$$F_1 = C_1X_1 + C_1X_2 + ... + C_1X_n$$

În final se realizează o funcţie sinteză care include funcţiile de optimizare a criteriilor luate în calcul:

$$F^* = \sum_{h=1}^{n} K_h F_h' = \sum_{h=1}^{r} \left(\sum_{j=1}^{n} K_h \alpha_h C_{jh} X_j + \beta_h \right)$$

În care: F_h' – funcţia de eficienţă (F1-F5)

Kh – coeficienţii de importanţă ai criteriilor de optimizare (C1 ....Cn)

α_h şi β_h – coeficienţii de transformare

Cjh – valorile criteriilor de optimizare.

În raport cu importanţa criteriilor şi de modul lor de corelare, rezultă o structură sortimentală optimă, prin alegerea unei cantităţi, din cele 3 posibile (minim, maxim, mediu).

Reprezentarea grafică a acestei optimizări este redată în figura 6.5.

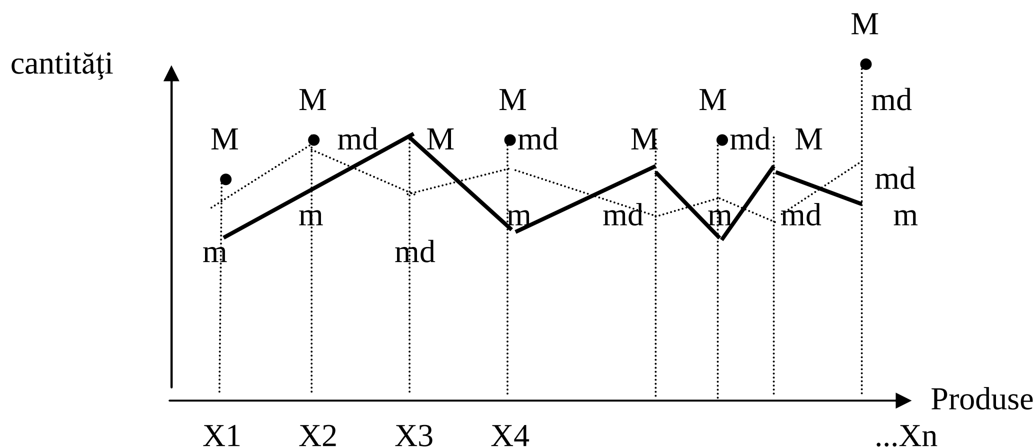


Figura 6.5. Optimizarea gamei sortimentale a unei grupe de produse (S.I.)
.... plan mediu (iniţial), —— plan optim
M – maxim, m – minim, md – mediu

• ***Analiza valorii***

Analiza valorii este o metodă de cercetare-proiectare sistemică şi creativă.

Principalul obiectiv urmărit este creşterea gradului de utilizare a produsului/serviciului şi reducerea cheltuielilor de producţie în special a celor materiale. În final se urmăreşte maximizarea raportului dintre utilitate, U şi cheltuielile de producţie (Cp).

$$AV = \frac{U}{Cp} \rightarrow \max$$

Caracteristicile specifice metodei sunt:

- utilizează analiza sistemică a funcţiilor
- apelează la metode şi tehnici de lucru specifice cercetării ştiinţifice ca: analiza tehnico-economică, sondajul statistic, modelarea matematică.

Un principiu esenţial al metodei îl constituie analiza funcţională. Aceasta presupune împărţirea funcţiilor produsului/serviciului în funcţia de bază sau principale, care corespund unor necesităţi directe ale cumpărătorului şi funcţii secundare. În această concepţie produsul este considerat nu ca un ansamblu de părţi materiale, ci ca un ansamblu de utilităţi. Apare o motivare nouă a costurilor în raport cu serviciile pe care le obţin consumatorii produselor.

Aplicând principiile analizei funcţionale se urmăreşte înlăturarea funcţiilor inutile.

• ***Metodologia analizei valorii*** constă în:

a. măsuri pregătitoare printre care menţionăm stabilirea temei, a colectivului interdisciplinar
b. analiza necesităţii sociale constă în culegerea informaţiilor privind concepţia, producţia aprovizionarea, desfacerea, costurile şi utilizarea produsului si a altora asemănătoare din tară sau străinătate.
c. Analiza şi evaluarea situaţiei existente prin: dimensionarea tehnică şi economică a funcţiilor comparativ cu costurile

d. Conceperea sau reconceperea produsului constă în: elaborarea propunerilor de realizare a produslui nou sau supus modernizării; evaluarea soluţiilor din punct de vedere al compatibilităţii constructive al costurilor.

Calcularea ponderii costurilor fiecărei funcţii (Ki) în costul total (T) se face cu relaţia:

$$K_i = C_i/C_T = C_i / \sum C_i$$

Pentru analiza comparativă a costurilor pe funcţii şi a contribuţiei funcţiilor la utilitatea întregului produs se introduc datele într-un tabel cu următorul conţinut:

Funcţii principale	Costuri		Contribuţia la calitatea produsului	
	Lei	%	Punctaj	%

Rezultatele se pot reprezenta grafic ca in figura 6.6.

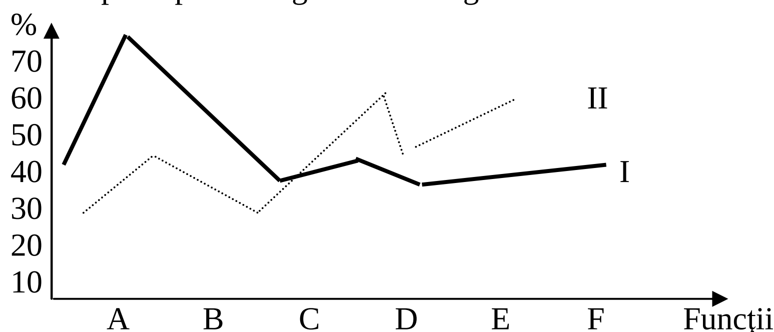


Figura 6.6. Analiza grafică a funcţiilor din punct de vedere al ponderii costurilor (I) şi a contribuţiei lor la calitatea produsului (II): ----- ponderile în costuri, ——— ponderile în calitate

Din analiza grafică rezultă că funcţiile D şi F au costurile disproporţionate faţă de ponderile lor în calitate.

e. aprobarea şi implementarea soluţiei optime presupune stabilirea unui program de realizare şi de evaluare a rezultatelor obţinute.

➢ ***Întrebări de autocontrol***

1. Definiţi noţiunea de înnoire
2. Definiţi noţiunea de produs nou, exemplificaţi.
3. Relaţiile dintre nevoi-utilitate-calitate, carcateristici de calitate
4. Enumeraţi etapele necesare pentru optimizarea gamei sortimentale de produse.
5. Principiile analizei valorii.

➢ ***Teme de reflecţie:***

Modalităţi de înnoire a gamei sortimentale de produse.

➢ ***Probleme pentru activitatea de seminar:***

- Studii de caz pentru game sortimentale de produse care vor fi analizate, diagnosticate din punct de vedere calitativ în vederea alegerii variantei optime de produse noi.
- Stabilirea indicatorilor de concordanţă şi discordanţă în vederea optimizării gamei sortimentale respective
- Analiza comparativă funcţională (tehnico-economică) a utilităţii gamei sortimentale de produse luate în studiu şi calcularea ponderii fiecărei funcţii Ki, în costul total, T, iar din

reprezentarea grafică să se determine care funcţii ale gamei sortimentale au costuri disproporţionate, apoi implementarea soluţiei optime.

➢ ***Testul 1 de autoevaluare*** (timp maximal de rezolvare1 oră)

1. În conceptul de înnoire, nevoi, calitate şi eficienţă economică este o relaţie de:
   a. delimitare
   b. generalizare
   c. interdependenţă
2. Modernizarea este o metodă de înnoire a gamei de produse prin:
   a. reproiectarea produselor existente sau îmbunătăţirea unor caracteristici
   b. proiectarea unor game sortimentale
3. Diagnosticarea calităţii presupune:
   a. analiza unor variante de produse din diferite game sortimentale
   b. analiza faţă de altele similare
4. Metoda „ELECTRE" este o:
   a. metoda de alegere a variantei optime de produs prin calcularea indicatorilor de concordanţă şi discordanţă
   b. metodă de determinare a proprietătilor gamei sortimentale a produselor
5. Principiul analizei valorii este:
   a. maximizarea raportului dintre utilitate şi cheltuielile de producţie
   b. maximizarea raportului dintre proprietăţi si utilitate
   c. minimizarea raportului dintre utilitate şi cheltuieli de producţie.

Notă: Fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

➢ ***Testul 2 de autoevaluare***

1. Aprecierea gradului de noutate al unui produs se face prin intermediul unor criterii care sunt acestea?
2. Ce exemplu puteţi da privind modernizarea produselor?
3. Pe ce niveluri sunt structurate nevoile oamenilor?
4. Ce este un sistem sortimental?
5. Care sunt etapele pentru aplicarea analizei valorii?

Notă: fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

➢ ***Test de crestomaţie***

„Un lucru serios dă adevărata bucurie"

Seneca (4-65)

➢ ***Recomandări bibliografice:***

1. Stanciu I., Olariu M., -Bazele merceologiei, Editura Uranus, Bucureşti, 1999, p. 132-146
2. Stanciu I., Calitologia ştiinţa calităţii mărfurilor, Bazele merceologiei, Editura Oscar Print, Bucureşti, 2002, p.189-204

7. Modulul 7: Clasificarea şi codificarea mărfurilor

• *Obiective:* Cunoaşterea sistemelor de clasificare şi codificare a mărfurilor

• *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea modulului:*
- Conceptele de bază ale clasificării marfurilor
- Cunoştiinţe despre codificarea produselor şi serviciilor

• *Ce competente veţi deţine după parcurgere modului:* posibilitatea de a cunoaşte sistemele de clasificare şi codificare a mărfurilor

7.1. Unitatea de învăţare 7.1. Clasificarea şi codificarea mărfurilor

- *Obiective:* Conceptele de bază, tipuri de clasificări şi codificări ale mărfurilor
- *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea unităţii:* tipurile de clasificări, tipuri de coduri ale produselor şi serviciilor utilizate la nivel naţional, european şi internaţional
- *Ce competenţe veţi deţine după parcurgerea unităţii:* abilitatea de „a citi” sau înţelege o clasificare sau un cod al produselor sau serviciilor.

Conţinutul de idei al unităţii (timpul maximal de studiu de 2 ore).

În condiţiile unui comerţ internaţional din ce în ce mai dezvoltat, cunoaşterea sistemelor de clasificare şi codificare a mărfurilor a devenit o necesitate de prim ordin.

Cerinţele de bază ale unei clasificări sunt:

- **să fie elastică**, pentru a permite încadrarea corectă a produselor noi;
- **să fie fermă**, riguroasă;
- **să aibe o corespondenţă** cu clasificarea naţională şi internaţională;
- **să permită codificarea** în vederea utilizării metodelor informatice de prelucrare a datelor.

• Concepte de bază

Sortimentul este o colectivitate de mărfuri realizată de o organizaţie, în scopul satisfacerii unui segment de consumatori.

În practica economică se face distincţie între **„sortimentul comercial**”, care se referă la mărfurile dintr-o grupă aflate într-un anumit loc de vânzare, indiferent de producător şi **„sortimentul industrial”** care semnifică întreaga ofertă de mărfuri.

Gama de produse este o grupare de mărfuri înrudite prin asemănările dintre caracteristicile de calitate esenţiale. Gama poate fi alcătuită din mai multe linii de produse.

Dimensiunile prin care se apreciază o gamă de produse sunt: **profunzimea** care exprimă numărul de produse distincte, **lărgimea gamei** care semnifică numărul de linii de produse şi **lungimea gamei** care arată numărul de produse din toate liniile.

Clasificarea produselor şi serviciilor este o operaţie tehnico-economică de grupare a produselor după anumite criterii ştiinţifice, în vederea identificării lor, şi pentru studierea calităţii acestora.

Articolul reprezintă individualitatea de bază a sortimentului de produse şi care se distinge prin mai multe proprietăţi.

Sortul este unitatea elementară dintr-un sortiment şi care se distinge printr-o singură proprietate.

• Tipuri de clasificări

Clasificarea merceologică este arborescentă şi împarte produsele în: **familii, grupe, subgrupe, articole şi sorturi**. Pentru primele trei trepte de detaliere se folosesc criteriile: **destinaţia, natura materiei prime** şi **gradul de prelucrare tehnologică**, iar pentru ultimele două se folosesc **proprietățile.**

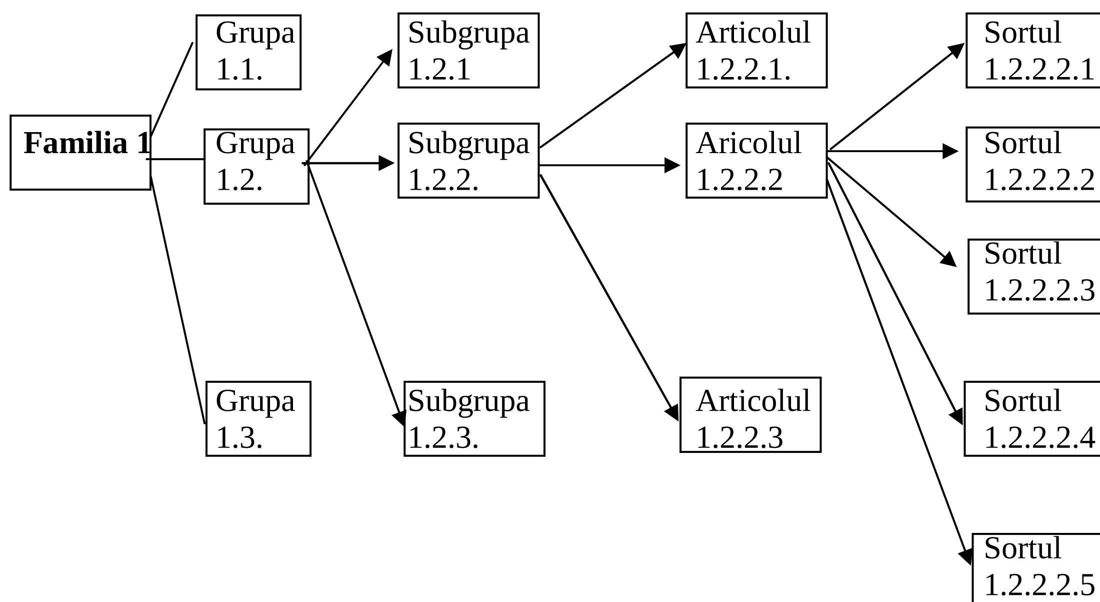


Figura 7.1. Structura clasificării merceologiei

• ***Clasificarea comercială folosită în comerţul electronic,*** care grupează produsele în funcţie de destinaţie şi care se regăsesc pe mai multe site-uri din INTERNET.

Prin accesarea site-ului www.compare.net apare pe display o succesiune de imagini, clientul are posibilitatea de a alege categoria de produse dorită, apoi gama sortimentală şi o analiză comparativă după preţ şi după principalele caracteristici de calitate.

Site-ul conţine şi detalii în privinţa caracteristicilor de calitate pentru fiecare produs şi fotografia acestuia.

•*Tipuri de clasificare folosite în întreprinderi*: sistematice, nesistematice şi combinate.

a) **Clasificările sistematice** grupează produsele pe categorii relativ omogene, între care se stabilesc relaţii de interdependenţă. Sunt aborescente, au mai multe trepte de detaliere denumite diviziuni, secţiuni, grupe, clase etc.
b) **Clasificările nesistematice** nu grupează produsele pe categorii înrudite, ci le evidenţiază în ordinea apariţiei lor.
c) **Clasificările combinate** utilizează principiile clasificărilor anterioare: grupează produsele pe categorii omogene, în cadrul cărora se realizează clasificarea nesistematică.

În România s-a adoptat în 1998 **Clasificarea internaţională a produselor şi serviciilor,** care cuprinde 34 de clase de produse şi 8 clase de servicii. **Criteriile** sunt **provenienţa, destinaţia** şi **natura produselor şi serviciilor.**

•*Codificarea produselor şi serviciilor*

Codificarea produselor şi serviciilor reprezintă operaţiunea de transpunere în cod a elementelor esenţiale ale acestora.

Codul este o combinaţie de elemente folosite pentru transmiterea unei informaţii.

Codul poate fi alcătuit din litere (cod alfabetic), din cifre (cod numeric) sau litere şi cifre (cod alfanumeric).

Codificarea are ca obictiv principal identificarea rapidă şi precisă a elementelor unei mulţimi.

•*Sisteme de codificare utilizate de întreprinderi.*

În cazul **clasificărilor sistematice** se impune o optimizare a numărului de niveluri de detaliere, pentru a nu se ajunge la un cod de lungime mare.

Codificarea folosită în cazul **clasificărilor nesistematice** permite identificarea produselor prin intermediul unui cod secvenţial, în ordinea numerelor naturale.

Codul folosit în cazul **clasificărilor combinate** permite ca în prima parte să aibe elemente pentru ordonări ierarhice, urmat de o zonă secvenţială.

Uniformizare lor pe plan mondial, a dus la elaborarea sistemelor: **Codul Universal al Produselor** (Universal Product Code – **UPC**) şi **Codul European al Articolelor** (European Article Numbering – **EAN**). Aceste două sisteme utilizează codul cu bare.

• ***Codul cu bare*** este o reprezentare grafică a caracterelor numerice sau alfanumerice prin intermediul unor bare albe şi negre, cu lăţimi diferite bine stabilite şi grupate.

Aplicaţiile cele mai importante ale codului cu bare sunt:
- numerotarea, codificarea şi identificarea automată a produselor;
- gestionarea şi urmărirea automată a stocurilor;
- identificarea partenerilor de afaceri;
- înregistrarea automată la casele de marcat din magazin.

Avantajele utilizării codului cu bare la producător sunt:

- urmărirea şi controlul producţie în punctele de lucru şi pe flux;
- inventarierea stocurilor, mijloacelor fixe şi a obiectelor de inventar;

Avantajele utilizării codului cu bare în sfera comerţului:
- gestionarea mai eficientă a stocurilor;
- înregistrarea rapidă şi precisă a vânzărilor;

Avantajele codului cu bare pentru consumator sunt:
- reducerea timpului la casele de marcat;
- eliminarea erorilor de preţ.

După metoda de codificare există două tipuri de coduri cu bare:
- coduri cu bare liniare, informaţia fiind codificată de regulă pe orizontală;
- coduri cu bare bidimensionale, în care informaţia este codificată pe verticală şi orizontală. În SUA se utilizează sub denumirea de Maxi Code/45/.

Codurile liniare preluate şi în standardele româneşti sunt: **UPC, EAN, codurile 39, 93, 128; codul 2 din 5; codul 2 din 5 înlănţuit şi Codabar.** Deosebirile dintre ele constau în particularităţile şirului de caractere folosit la codificare, astfel:
- codurile numerice: UPC şi EAN;
- codurile alfanumerice: codurile 128 şi 39;
- coduri cu lungime fixă (la codul EAN şirul are 13 elemente);

- coduri cu lungime variabilă (codurile 128 şi 39).

Structura codurilor liniare cu bare este:

- **dimensiunea** reprezintă lăţimea barei sau al spaţiului cel mai îngust;
- **zona liberă** este o porţiune neimprimată, aflată la începutul şi sfârşitul codului;
- **elemente de start şi de stop** sunt combinaţii de bare şi spaţii care marchează începutul, sfârşitul şi sensul de citire a codului;
- **codul în clar** reprezintă corespondentul codului cu bare, dar format din caractere lizibile de către om;
- **caracterul de control** (cifra de control) are rol de identificare a eventualelor erori.

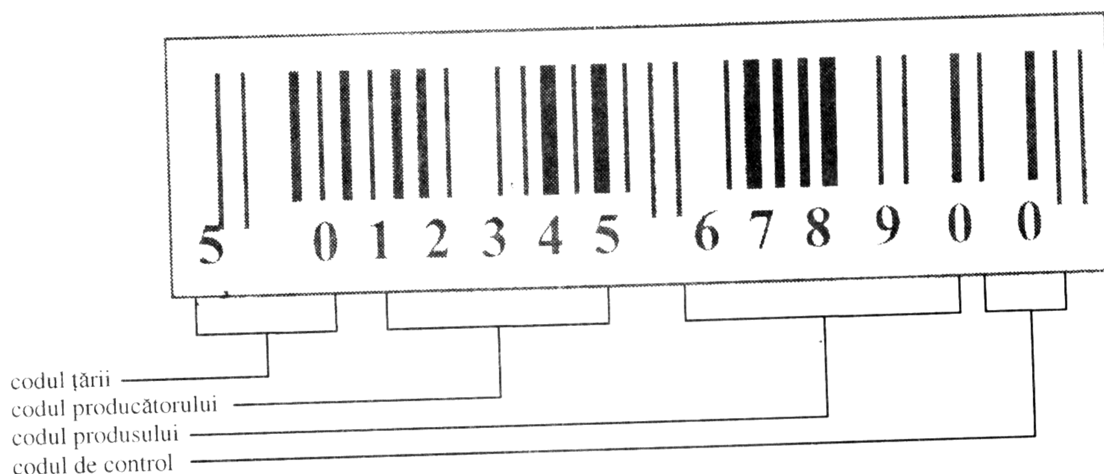


Figura 7.2. Codul cu bare

Imprimarea codului cu bare se face diferit în funcţie de **condiţiile de mediu** în care se efctuează transportul şide **suportul** pe care se aplică.

Aplicarea codului cu bare se poate face prin imprimarea directă pe ambalaj sau pe o etichetă, care se aplică apoi pe ambalajul produsului.

Citirea codului cu bare se face cu ajutorul unui echipament electrooptic.

Dipozitivele de citire sunt de două tipuri: **creionul optic** pe care operatorul îl deplasează de-a lungul codului şi **cititoare cu laser**, care permite o citire omnidirecţională.

•Principalele coduri cu bare utilizate în comerţul internaţional

a) **Codul Universal al Produselor (UPC)**

Codul este format din 12 caractere numerice repartizate în patru grupe, cu semnificaţiile:

- Primul caracter reprezintă o cheie a clasificării („key number”);
- Următoarele cinci identifică producătorul;
- Următoarele cinci identifică produsul;
- Ultimul caracter este o cifră de control.

b) **Codul European al Articolelor (EAN)** a apărut ca o replică la codul american (UPC). Codul EAN are 13 caractere, la care primele 2 reprezintă codul ţării, în rest semnificaţiile celorlalte caractere sunt aceleaşi ca la UPC.

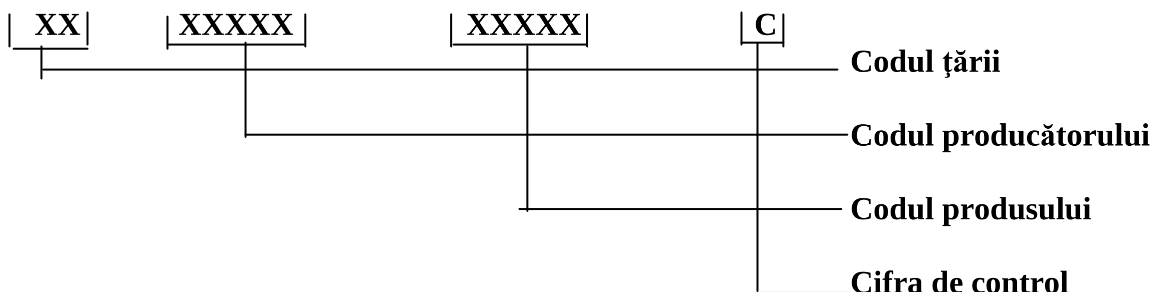


Figura 7.3. Structura codului EAN

În **România codul EAN** are următoarea structură:

- indicativul ţării format din 3 cifre şi se aplică produselor fabricate şi comercializate în România (codul este 594);
- identificarea producătorului şi a produsului se face prin 9 cifre (4 cifre pentru identificarea producătorului şi 5 cifre pentru identificarea produsului);
- cifra de control are acelaşi rol ca şi în cazul codului UPC.

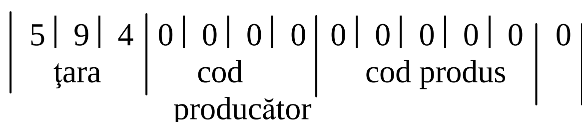


Figura 7.4. Structura codului EAN pentru România

Codificarea EAN la producător se poate face în două variante:

- EAN 13 este o versiune generală cu 9 poziţii numerice pentru identificarea produsului, astfel încât codul complet are 13 caractere numerice;
- EAN 8 este o versiune scurtă, cu 4 cifre pentru identificarea produsului.

Un caz particular de codificare EAN este cel folosit pentru cărţi (ISBN) şi publicaţiile periodice (ISSN).

c) **Sistemul ISBN** se bazează pe un cod cu 10 caractere numerice, grupate pe patru secţiuni, de lungime variabilă şi separate de cratimă.

Semnificaţiile sunt:

- prima reprezintă codul ţării. Pentru editorii din România codul este 973;
- a doua secţiune semnifică codul de identificare al editurii;
- a treia secţiune reprezintă numărul de ordine al cărţii editate;
- a patra secţiune este o cifră de control.

Sistemul de codificare ISBN este gestionat de un organism naţional numit Centrul Român ISBN.

Avantajele oferite de sistemul de codificare ISBN sunt:

- facilitează gestionarea publicaţiilor;
- permite identificarea precisă a publicaţiilor în bănci de date bibliografice;
- permite accesul la Programul Internaţional de Catalogare înaintea publicării (CIP).

d) **Sistemul de codificare ISSN** este folosit pentru publicaţiile periodice.

În ţara noastră există Centrul Român ISSN care gestionează acest sistem de codificare.

Codul este format din 8 caractere numerice grupate pe două secvenţe. Primele şapte cifre reprezintă codul publicaţiei, iar ultima cifră este de control.

e) **Sistemul de codificare CALRA** folosit în Japonia are o capacitate mai mare de cuprindere decât sistemul EAN. Codul este alcătuit din şiruri de pătrate, fiecare fiind divizat în alte patru pătrate, care sunt numerotate cu cifrele 1, 2, 4 sau 8

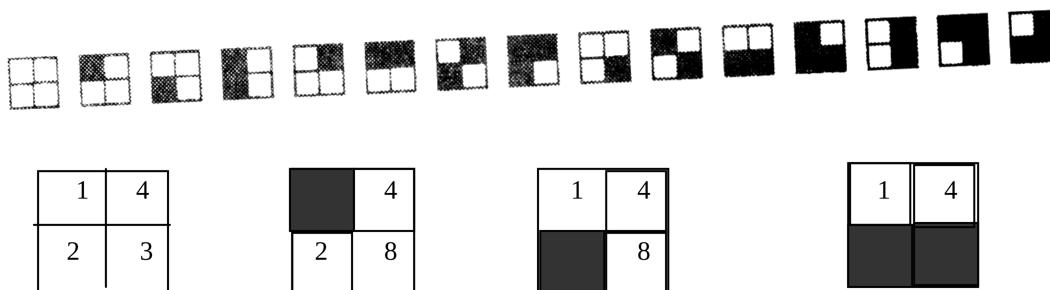


Figura 7.5. Structura codului Japonez

Citirea codului CALRA se poate face şi cu echipamente mai simple, care sunt mai ieftine.

• ***Sisteme de clasificare şi codificare a mărfurilor utilizate în comerţul internaţional,*** se folosesc trei sisteme de clasificare şi codificare a mărfurilor:

- Nomenclatura Consiliului de Cooperare Vamal (NCCV);
- Clasificarea Tip pentru Comerţul Internaţional (CTCI);
- Nomenclatura Sistemului Armonizat al Descrierii şi Codificării Mărfurilor (NSADCM).

Sistemul Nomenclatura Consiliului de Cooperare Vamal (NCCV) este o clasificare ierarhică, cu patru niveluri de detaliere, denimite **secţiune, capitol, poziţie şi subpoziţie,** având drept criterii de clasificare **ramura de activitate, originea mărfurilor**, **destinaţia şi gradul de prelucrare.**

Avantajele sistemului NCCV sunt legate de facilitatea comparării tarifelor, în cadrul acordurilor comerciale şi vamale bilaterale.

Clasificarea Tip pentru Comerţul Internaţional (CTCI)

Sistemul CTCI este structurat ierarhic, permiţând adâncirea gradului de detaliere pe cele cinci trepte şi anume: secţiune, diviziunea, grupa, subgrupa, poziţia de bază şi subpoziţia (figura 7.6.).

Criteriile de clasificare sunt: natura materiilor prime, gradul de prelucrare, destinaţia, caracteristicile de calitate.

Nomenclatura Sistemului Armonizat al Descrierii şi Codificării Mărfurilor (NSADCM) este o clasificare polivalentă. Acest sistem păstrează principiul structurii ierarhice existent la primele două sisteme, dar are şase trepte de detaliere, aşa cum se vede în figura 7.7.

Acest sistem reprezintă primul pas în direcţia armonizării clasificărilor din comerţ cu cele din industrie, precum şi o armonizare între clasificările naţionale cu cele internaţionale.

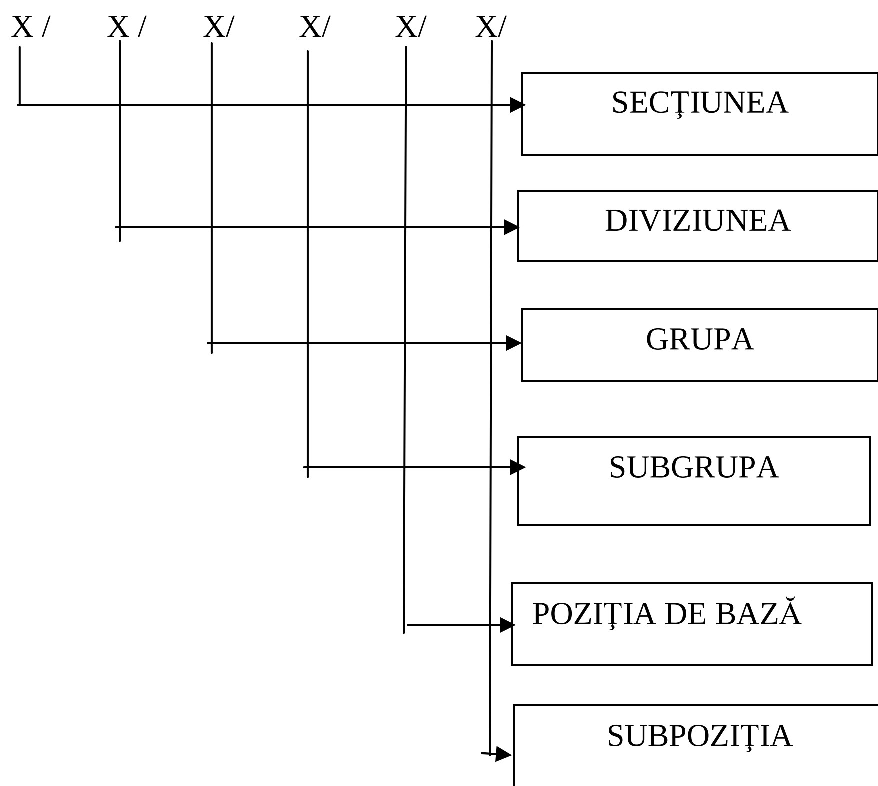


Figura 7.6.. Structura clasificării şi codificării produselor în clasificarea TIP pentru comerţ internaţional

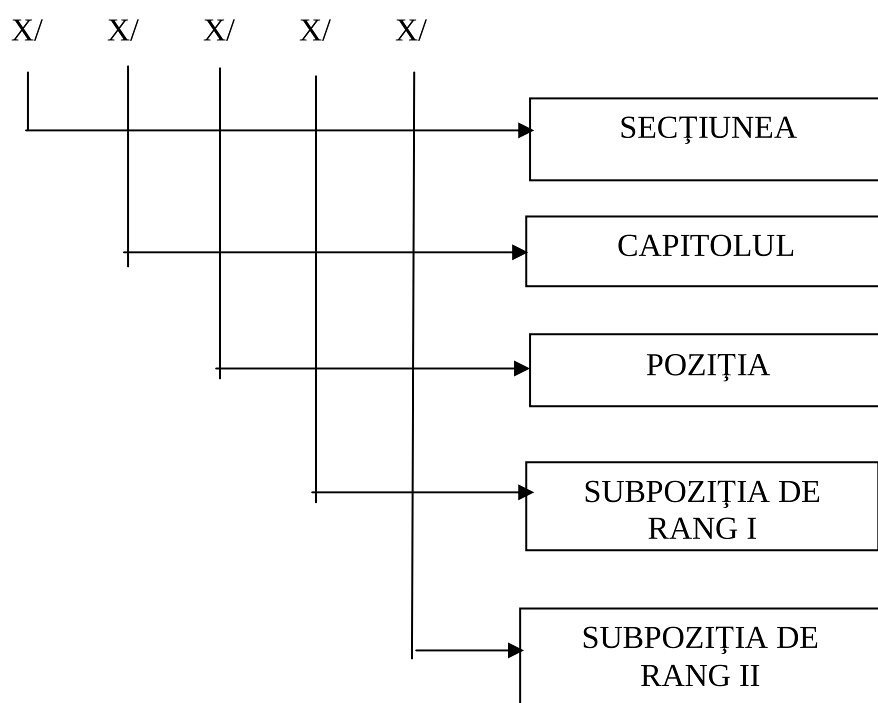


Figura 7.7. Structura clasificării şi codificării produselor în Nomenclatura sistemului armonizat

➢ ***Întrebări de autocontrol***

1. Care sunt cerintele de bază ale clasificării mărfurilor?
2. Definiţi următoarele noţiuni: sortiment, gamă de produse, clasificare, articol, sort, cod, codificare
3. Sistemele de clasificare şi codificare a mărfurilor care sunt utilizate în comerţul internaţional?
4. Care este structura codurilor liniare cu bare?
5. Ce este codul european al produselor?

➢ ***Teme de reflecţie:***

1. Codurile cu bare utilizate în comerţul inetrnaţional
2. Importanţa ISBN şi ISSN

➢ ***Probleme pentru activitatea de seminar:***

1. Efectuaţi un studiu de caz pentru o gamă sortimentală de produse, folosind clasificarea merceologică stabiliţi structura de clasificare a acestei game
2. Identificaţi pe produse diferite, tipurile de cod înregistrate pe ele, şi evaluaţi cunoştiintele pribind codificarea prin recunoaşterea acestor coduri şi semnificaţiile lor.

➢ ***Testul 1 de autoevaluare*** (timp maximal de rezolvare1 oră)

1. Ce este o gamă de produse:
   a. o grupare de produse existente într-un centru comercial
   b. o grupare de produse solicitate pe piaţă
   c. o grupare de mărfuri înrudite prin asemănările dintre caracteristicile de calitate.
2. Codul cu bare este o reprezentare grafică a:
   a. caracterelor numerice sau alfanumerice prin bare albe şi negre cu lăţimi bine grupate
   b. caracterelor formate din şase trepte de detaliere pe principiul ierarhic
   c. numerelor celor cinci trepte şi 6 niveluri de detaliere
3. Codul este o combinaţie de:
   a. elemente simbolice pentru transmiterea unei informaţii
   b. desene abstracte pentru vizualizarea produsului
   c. figuri gerometrice în spaţiu.
4. Sistemul NCCV este o clasificare:
   a. arborescentă cu nivele pe orizontală si verticală de detaliere
   b. ierarhică, cu patru niveluri de detaliere
5. Codul EAN are:
   a. 12 caractere
   b. 14 caractere
   c. 13 caractere

Notă: Fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

➢ ***Testul 2 de autoevaluare***

1. Cum este alcătuită clasificarea merceologică a mărfurilor?
2. Unde se poate găsi clasificarea comercială folosită în comerţul electronic?
3. Care sunt sistemele de codificare utilizate de întreprinderi?
4. Care sunt avantajele utilizării codului cu bare?
5. Cum este alcătuit sistemul de codificare CALRA?

Notă: fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

➢ ***Test de crestomaţie***

„Lucrurile sfârşite sunt plăcute"

Cicero (107-44 î.e.n.)

➢ ***Recomandări bibliografice:***

1. Stanciu I., Calitologia ştiinţa calităţii mărfurilor, Bazele merceologiei, Editura Oscar Print, Bucureşti, 2002, p.206-217

8. Modulul 8: Standardizarea şi atestarea calităţii produselor

• *Obiective:* Cunoaşterea obiectivelorr standartrdizării şi certificării şi garantării calităţii

• *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea modulului:*

- Cunoaşterea modului de prezentare a standardelor, efectele, tipuri de standarde
- Certificarea conformităţii produselor şi serviciilor

• *Ce competenţe veţi deţine după parcurgere modului:* posibilitatea de interpretare a standerlor şi certificatele de garantare a calităţii produselor şi serviciilor

8.1. Unitatea de învăţare 8.1. Standardizarea şi atestarea calităţii produselor

- *Obiective:* Conceptele de bază ale standardizării, tipuri de standarde
- *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea unităţii:* definiţia standardului, principiile de bază şi efectele standardizării
- *Ce competenţe veţi deţine după parcurgerea unităţii:* abilitatea de interpretare a standardelor produselor şi serviciilor, naţionale şi internaţionale.

Conţinutul de idei al unităţii (timpul maximal de studiu de 2 ore).

•***Concepte de bază***

Standardizarea este o activitate complexă a unor documente denumite standarde, prin care se urmăreşte optimizarea tehnico-ştiinţifică şi economică în diferite domenii.

Definiţia în standardul român referitoare la standardizare este o „**activitate specifică pentru care sunt stabilite, pentru probleme reale sau potenţiale, prevederi destinate unei utilizări comune şi repetate, vizând obţinerea unui grad optim de ordine într-un context dat”.**

Documentele Uniunii Europene fac precizarea: „ **standardul este o specificaţie tehnică, aprobată de un organism de standardizare recunoscut, utilizată pentru aplicări repetate sau continue, a cărei respectare nu este obligatorie”.**

Obiectivele principale ale standardizării sunt:

a) Asigurarea şi îmbunătăţirea calităţii produselor/serviciilor

În standarde sunt specificate toate proprietăţile produselor, care sunt necesare pentru realizarea şi comercializarea lor.

Apariţia standardelor din familia ISO 9000 : 2000 privind sistemul de management al calităţii constituie cel mai bun argument că standardizarea contribuie hotărâtor la asigurarea şi îmbunătăţirea calităţii produselor/serviciilor.

b) Raţionalizarea economică a produselor prin tipizare, unificare şi modulare

Tipizarea produselor are ca scop stabilirea unei game raţionale de tipuri şi mărimi ale produselor, în funcţie de necesităţile manifestate.

Tipizarea are două funcţii: selectivă şi constructivă.

Funcţia selectivă constă în limitarea gamei sortimentale la nivel minim.

Funcţia constructivă constă în diversificarea gamei sortimentale prin folosirea unui număr restrâns de elemente constructive de bază, care se pot combina multiplu.

Unificarea constă în selecţionarea dimensiunilor tip a elementelor structurale pentru utilizarea la cel puţin două produse dintr-o serie sau familie de produse.

Modularea constă în corelarea dimensiunilor unificate constructiv, numite module, care pot fi combinate în mai multe variante.

c) **Facilitarea schimbului internaţional de produse/servicii şi informaţii tehnico-ştiiţifice**

Stadardizarea contribuie la stabilirea unui limbaj comun între partenerii de afaceri prin terminologia adoptată referitoare la concepte, simbolizări, codificări, sisteme de marcare ecologică, sistemul internaţional de unităţi de măsură etc.

•Standarde pentru calitatea serviciilor

Industriile de servicii reprezintă un domeniu foarte vast şi care trebuie să facă obictul standardizării. *Termenii – cheie care definesc obiectivele serviciilor sunt: responsabilitatea, transparenţa, încrederea şi CALITATEA ca punct de referinţă.*

Clienţii servicilor solicită standarde care să le furnizeze elemente de comparaţie cu ceea ce există la nivel internaţional.

Standardizarea va fi indispensabilă în multe sectoare de servicii, cum ar fi cele de transport, turism, educaţie, sănătate, bănci, administraţie publică etc.

•Standarde pentru calitatea serviciilor din turism

Obiectivul urmărit constă în definirea unui nivel de calitate al activităţilor de turism pentru un segment de clienţi, nivel perceput de către aceştia şi care trebuie să conducă la obţinerea unei mărci distincte. Reconcilierea serviciilor cu nivelul de calitate presupune să se mizeze totul pe calitate şi să se elaboreze standarde care să se aplice, la început, de întreprinderea de turism şi apoi toţi factorii locali amintiţi.

Calitatea trebuie să devină un crez pentru toţi cei implicaţi direct sau indirect în activităţi turistice.

Standardizarea în turism are ca scop elaborarea şi promovarea de referenţiale normative şi, apoi obţinerea unui consens între toate părţile interesate.

•Principiile de bază ale activităţii de standardizare

Activitatea este voluntară. Oricine are dreptul de a colabora pe bază de reciprocitate.

Publicitate. Toate propunerile de standardizare şi proiectele standardelor sunt publicate.

Participarea tuturor factorilor interesaţi. Fiecare îşi poate apăra interesele.

Uniformitatea. Activitatea de elaborare a standardelor cuprinde toate domeniile tehnice, iar reglementările de elaborare asigură uniformitatea structurii acestora.

Veridicitatea. Standardele reflectă întocmai realitatea.

Aplicarea în interesul general. Standardele trebuie să cuprindă probleme de interes general.

Luarea în consideraţie a situaţiei economice. La elaborarea unui standard trebuie analizate efectele economice ale acestuia.

Internaţionalitatea. Activitatea de standardizare are la bază efectele economice ale unui comerţ mondial fără piedici de ordin tehnic şi a unei pieţe comune în Europa.

•Efectele standardizării

Terminologia. Pentru fiecare domeniu de standardizare se utilizează o anumită terminologie care este explicată prin definiţii sintetice.

Sistematizarea. Sistematizarea cuprinde optimizarea diferitelor aspecte referitoare la informaţii, materiale, mediul înconjurător etc.

Siguranţa. Siguranţa este situaţia în care riscul este mai mic decât riscul limită. În standarde sunt stipulate prescripţii de securitate care conţin date tehnice şi măsuri de comportare care trebuie respectate.

Ergonomie. Standardizarea în ergonomie are în vedere crearea unor condiţii de muncă cât mai bune, prin luarea în consideraţie a particularităţilor antropometrice, fiziologice şi de capacitatea omului care lucrează într-un anumit mediu.

Managementul calităţii. Pentru o întreprindere producătoare, este necesar să se stabilească condiţii de calitate pe baza necesităţiilor clienţilor şi pe baza propriilor condiţii impuse.

Managementul calităţii este definit ca totalitatea activităţilor de conducere a calităţii, de planificare, de asigurare şi de controlul calităţii.

Protecţia consumatorilor. Pentru satisfacerea acestor cerinţe s-au impus trei sisteme: sistemul de marcare, sistemul de descriere a mărfii şi testarea mărfii.

a) Sistemul de marcare

Prin marcare se înţelege atestarea prin semne scrise sau desenate că produsul este conform prescripţiilor stabilite prin standart.

b) Sistemul de descrierea mărfii

Descrierea mărfii dă o informaţie verificabilă, se referă la toate caracteristicile produsului.

c) Testarea produsului

Constă în verificarea şi evaluarea proprietăţilor esenţiale pentru stabilirea capacităţii de utilizare. Scopul acestei testări este de a pune la dispoziţia consumatorului informaţii reale, necesare pentru luarea unei decizii de cumpărare.

Protecţia mediului înconjurător. Menţinerea conţinutului de substanţe nocive din sol, aer şi apă între anumite limite, necesită procedee de verificare şi luarea unor măsuri împotriva efectului de emisie.

Tehnica informaţiei – comunicarea sistemelor deschise (OSI). Ea are la bază un model de referinţă al OSI. *Sistemul deschis este acela care poate comunica cu alte sisteme după anumite reguli.* Un sistem este format din unul sau mai multe calculatoare care formează un tot independent, capabil să prelucreze date, să le trasmită şi să le stocheze.

•Tipuri de standarde

Tipurile de standarde după conţinut sunt următoarele: de produs/serviciu, de bază, de terminologie, de încercare, de proces, de interfaţă, de date.

Tipurile de standarde după nivelul de standardizare sunt următoarele: de firmă, profesionale, naţionale, regionale, internaţionale.

Principalii operatori ai standardizării sunt:

- întreprinderile;
- administraţia naţională;
- laboratoarele de analize şi încercări;
- consumatorii – prin organismele şi asociaţiile civile;
- sindicatele constituite în diferite confederaţii după specificul activităţilor.

•Standardizarea în România

Organismul naţional de standardizare este Asociaţia de Standardizare din România (ASRO) care preia atribuţiile fostului Institut de Standardizare Român.

Adunarea generală a membrilor organismului naţional de standardizare este structurată în colegii, după cum urmează: **colegiul organismelor de acreditare, colegiul beneficiarilor, colegiul consumatorilor, colegiul cercetării – dezvoltării şi inovării.**

Standardul naţional se identifică prin aplicarea unei sigle „SR" care semnifică „standart român".

Aplicarea standardului naţional are caracter **voluntar.**

•Standardizarea la nivel european

Organismele europene de standardizare pun la dispoziţia producătorilor un set de specificaţii tehnice în conformitate cu cerinţele esenţiale din directive, respectiv standardele europene armonizate care reprezintă standarde de referinţă.

Directivele Europene prevăd aplicarea unor metode armonizate de evaluare a conformităţii şi marcare (CE) care garantează că produsele îndeplinesc cerinţele esenţial prevăzute.

•Organismele europene de standardizare

- **Comitetul European de Standardizare** (CEN – pentru toate domeniile, cu excepţia celor de telecomunicaţii şi electrotehnic);
- **Comitetul European de Standardizare în Electrotehnică** (CENELEC);
- **Institutul European de Standardizare în Telecomunicaţii** (ETSI).

Obiectivele principale ale acestor organisme constau în elaborarea şi implementarea standardelor europene în vederea eliminării barierelor tehnice din calea schimburilor comerciale de bunuri şi servicii.

Pentru realizarea obictivelor se urmăreşte: **armonizarea** standardelor naţionale cu cele europene; **elaborarea** de noi standarde europene; **promovarea** unui sistem uniform de implementare a standardelor; **cooperarea** cu UE şi AELS şi cu alte organizaţii internaţionale guvernamentale.

Principiile de bază ale activităţii de elaborare a standardelor europene sunt:

- **consens;**
- **deschidere şi transparenţă;**
- **coerenţă;**
- **obligaţie la nivel naţional.**

Prioritatea standardelor europene este asigurată de cele trei organisme (CEN, CENELEC şi ETSI) prin:

- **obligativitatea preluării** fiecărui standard european ca standard naţional;
- **obligativitatea sistării** proiectelor de elaborare a standardelor naţionale până când nu se definitivează un standard european care are acelaşi domeniu;
- **obligativitatea retragerii** standardelor naţionale care vin în contradicţii cu cele europene.

•Standardizarea internaţională

Importanţa standardizării internaţionale a crescut în ultima perioadă de timp datorită:

- tendinţei de mondializare a pieţelor;
- interconectarea sectoarelor de producţie;
- dezvoltarea sistemelor globale de comunicaţii;
- apariţia tehnologiilor noi în construcţii, în obţinerea materialelor complexe etc.;
- facilitatea programelor de restructurare a ţărilor în curs de dezvoltare pentru transferul de experienţă şi tehnologii de la ţările dezvoltate economic.

Facilităţiile create de standardele internaţionale constau în:

- obţinerea de produse de calitate superioară la preţuri acceptabile;
- simplificarea produselor pentru asigurarea unei mai bune utilizări a acestora;
- creşterea eficienţei distribuţiei şi facilitarea desfăşurării activităţilor de mentenenţă în timpul utilizării produselor.

•Organizaţii internaţionale de standardizare

Principalele organizaţii internaţionale de standardizare sunt:

- Organizaţia Internaţională de Standardizare (ISO);
- Comisia Electrotehnică Internaţională (CEI);
- Uniunea Internaţională a Telecomunicaţiilor (UIT);
- Comisia Codex Alimentarius;
- Federaţia Internaţională pentru Aplicarea Standardelor (IFAN).

Toate standardele ISO nu au caracter obligatoriu pentru ţările membre ISO.

Standardele ISO sunt elaborate pe baza unui consens internaţional.

ISO nu are şi misiunea de a verifica dacă utilizatorii aplică standardele în conformitate cu cerinţele pe care acestea le conţin.

Organizaţia Internaţională de Standardizare, împreună cu Comisia Electrotehnică Internaţională (CEI), elaborează Ghiduri ISO (CE) pentru diverse aspecte ale activităţilor de evaluare a conformităţii, cât şi pentru organismele care efectuează aceste activităţi.

În domeniul calităţii ISO a elaborat seria de standarde 9000 dar nu efectuează nici un audit conform ISO 9000 şi nici nu eliberează certificate care să ateste coformitatea cu aceste standarde.

•Standardele armonizate – suport al comerţului liber internaţional în perspectiva mondializării

Armonizarea presupune că o companie poate să vândă un produs sau să furnizeze un serviciu oriunde în lume fără costuri suplimentare, sau proceduri paralele de certificare.

În cadrul acordurilor comerciale se stipulează necesitatea eliminării barierelor tehnice, printre acestea figurează şi standardele obligatorii şi cerinţele de evaluare a conformităţii.

Organizaţia Mondială a Comerţului (OMC) a elaborat Acordul asupra obstacolelor tehnice în calea comerţului (TBT) din care rezultă că mondializarea comerţului face tot mai necesară creearea unui sistem global al standardizării.

În cadrul acordului TBT există un Cod practic destinat organismelor guvernamentale şi neguvernamentale de standardizare, din care rezultă necesitatea acceptării şi respectării unui anumit număr de principii şi practici în timpul elaborării standardelor.

Obligativitatea este ca standardele să conţină prevederi similare atât pentru produsele indigene cât şi pentru cele din import.

ISO a creat o reţea de informaţii la nivel mondial în domeniul standardizării, denumită ISONET. Aceasta este constituită din centre naţionale de informare care permit accesul rapid la informaţii despre standarde.

Obiectivul principal al viitorului sistem global al standardizării îl constituie adoptarea de standarde armonizate şi politici de reglementare concertate în lumea întreagă, astfel încât produsele să fie aprobate o singură dată şi acceptate peste tot /19/.

➢ ***Întrebări de autocontrol***

1. Care sunt obiectivele principale ale standardizării?
2. Care sunt principiile de bază ale activităţii de standardizare?
3. Efectele standardizării.
4. Importanţa standardizării internaţionale.
5. Ce sunt standardele armonizate?

➢ ***Teme de reflecţie:***

Legătura dintre standardizarea naţională şi cea internaţională

➢ ***Probleme pentru activitatea de seminar:***

1. Se prezintă concret o serie de standarde de produse evidenţiind tipul acestora, conţinutul şi particularităţile lor
2. Analiza standardelor de calitate din seria ISO-9000
3. Analiza documentaţiei sistemului de management al calităţii, SR ISO 10013:1997. Ghid pentru elaborarea manualului calităţii.

➢ ***Testul 1 de autoevaluare*** (timp maximal de rezolvare1 oră)

1. Tipizarea produselor are două funcţii:
   a. simplă şi funcţională
   b. complexă şi de structură
   c. selectivă şi constructivă
2. Organismul naţional de standardizare din România este:
   a. Institutul Român de Standardizare
   b. Asociaţia de standardizare din România
3. Organismele europene de standardizare pun la dispoziţia producătorilor:
   a. standarde de firmă europene de nivel înalt
   b. standarde inetrnaţionale armonizate cu cele europene
   c. standarde europene armonizate care reprezinta standarde de referinţă
4. Organizaţia internaţională de standardizare este:
   a. ASO
   b. NISO
   c. ISO
5. Reţeaua de informaţii la nivel mondial în domeniul standardizării este:
   a. ISONET
   b. NET-ISO
   c. INTERNET-ISO

Notă: Fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

- ***Testul 2 de autoevaluare***

1. Ce este caracterul facultativ al standardului?
2. Ce este unificarea şi modularea?
3. Enumeraţi tipurile de standarde în funcţie de anumite criterii?
4. Care sunt organismele europene de standardizare?
5. În ce constau facilităţile create de standardele internaţionale?

Notă: fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

- ***Test de crestomaţie***

„Legea e o formă a ordinei. O lege bună trebuie în chip necesar să însemne o ordine bună”
Aristotel (384-322 î.e.n.)

- ***Recomandări bibliografice:***

1. Stanciu I., Calitologia ştiinţa calităţii mărfurilor, Bazele merceologiei, Editura Oscar Print, Bucureşti, 2002, p.218-244

8.3. Unitatea de învăţare 8.2. Atestarea calităţii produselor

- *Obiective:* Prezentarea noţiunilor de certificare şi garantare a calităţii produselor şi serviciilor
- *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea unităţii:* cunoaşterea conceptelor de bază ale certificării conformităţii produselor şi serviciilor
- *Ce competenţe veţi deţine după parcurgerea unităţii:* posibilitatea de interpretare a certificatelor de garanţie

Conţinutul de idei al unităţii (timpul maximal de studiu de 2 ore).

•*Necesitatea*

Apariţia unor produse noi din ce în ce mai complexe, la obţinerea cărora se folosesc materii prime sintetice şi tehnologii noi au determinat pe clienţi să solicite garanţii obiective pentru a avea încredere în calitatea produselor şi serviciilor pe care le cumpără. Obţinerea garanţiilor obictive şi a încrederii se realizează prin certificarea conformităţii produselor şi serviciilor care a devenit un factor foarte important al dezvoltării schimburilor comerciale, precum şi al protecţiei consumatorilor. Certificatul creează o bază a încrederii în relaţia client-furnizor, mai ales în cazul clienţilor noi.

Au apărut două sisteme:

- Certificarea produselor, serviciilor, personalului şi sistemului calităţii;
- Acreditarea organismelor abilitate să emită certificate de conformitate.

Certificarea s-a extins foarte mult în relaţiile comerciale între ţări, după apariţia standardelor internaţionale din seria ISO9000 şi a standardelor europene EN45.000.

•*Concepte de bază*

Certificarea conformităţii reprezintă acţiunea unei terţe părţi care dovedeşte existenţa încrederii că un produs, proces sau serviciu este în conformitate cu un standard sau cu un alt domeniu normativ.

Certificarea se poate face pe trei domenii:

- Certificarea produselor sau serviciilor;
- Certificarea sistemelor calităţii cu un standard din seria ISO9000;
- Certificarea personalului.

Acreditarea reprezintă recunoşterea oficială a competenţei unui organism de certificare.

Pentru asigurarea unui cadru unitar procesului de acreditare, organismele europene de standardizare (CEN, CENELEC) au elaborat standardele EN seria 45.000.

În ţara noastră au fost adoptate ca standarde naţionale, simbolizate astfel: SR EN45.001.

Standardele EN: 45.001, 45.002 şi 45.003 stabilesc criteriile generale de funcţionare, evaluare şi acreditare a laboratoarelor de încercări.

Standardele EN: 45.011, 45.012 şi 45.013 prevăd criteriile generale de acreditare pe care trebuie să le îndeplinească organismele de certificare a produselor, sistemului calităţii şi personalului.

Standardul EN 45.014 stabileşte criteriile generale pentru declaraţia de conformitate a furnizorului prin care acesta declară pe propria răspundere că un anumit produs este în

conformitate cu un referenţial. Declaraţia de conformitate poate lua forma unui document, a unei etichete, sau o altă formă echivalentă.

•Certificarea produselor şi serviciilor

Certificarea produselor şi serviciilor reprezintă atestarea conformităţii acestora cu un anumit standard, sau cu un alt document normativ.

Procedura de certificare prevede determinarea principalelor caracteristici da către un laborator acreditat şi compararea rezultatelor cu spacificaţiile din standard sau alt document normativ. În urma acestei analize, experţii pot emite **certificatul de conformitate şi marca de conformitate.**

Certificatul de conformitate este un document, emis pe baza regulilor unui sistem de certificare, prin care se atestă că un produs (serviciu) este în conformitate cu un standard sau cu un alt document normativ.

Marca de conformitate este o marcă protejată, emisă pe baza regulilor unui sistem de certificare, care atestă că produsul sau serviciul respectiv este realizat în conformitate cu un document de referinţă.

Modalităţile de certificarea produselor şi serviciilor, practicate în ţările UE, ALLS şi în România:

- Certificare obligatorie pentru produsele din „domeniul reglementat”;
- Certificare voluntară pentru celelalte produse („domeniul nereglementat”);

Principalele avantaje ale certificării produselor pentru consumatori sunt: asigură protecţia vieţii, sănătăţii şi securităţii oamenilor, precum şi proeacţia mediului înconjurător;

Pentru produsele din „domeniul reglementat” care întrunesc „cerinţele esenţiale” prevăzute în directivele UE se aplică marca **„CE”.**



Figura 8.1. Aspectul grafic al marcajului CE

• Certificarea sistemului de management al calităţii

Certificarea unui sistem de management al calităţii constă în atestarea, de către un organism independent şi recunoscut, faptului că în întreprindere este introdus şi menţinut corespunzător un sistem conform unui standard din seria ISO 9000-2000.

Clienţii şi partenerii de afaceri solicită furnizorilor prezentarea unor dovezi ale funcţionării sistemului de management al calităţii.

Auditul de certificare confirmă sau nu funcţionalitatea sistemului de management al calităţii şi implicit capacitatea acestuia de a preveni producerea neconformităţilor; de a reduce costurile aferente şi de îmbunătăţire continuă a calităţii.

Certificarea este precedată de efectuarea unui **audit intern** complet al sistemului care face o analiză a situaţiei actuale a întreprinderii şi a gradului de concordanţă sau nu cu standardul de referinţă pe baza căruia se face certificarea.

Pe perioada valabilităţii certificatului se fac audituri de supraveghere din partea organismului de certificare.

a) Avantajele certificării sistemului

Prin implementarea sistemului de management al calităţii întreprinderea capătă încredere în forţele proprii, iar prin certificarea sistemului transmite această încredere şi clienţilor.

b) Costurile certificării de sistem

Costul unei certificări depinde de structura şi mărimea întreprinderii, numărul amplsamentelor, de complexitatea proceselor şi de modelul de referinţă.

Costurile certificării reprezintă 1% din pierderile datorate noncalităţii, 1% din cheltuielile interne pentru implementarea sistemului calităţii şi a 10 parte din cheltuieli de consultanţă externă.

În costurile certificării intră: verificarea documentaţiei, auditul, taxe de înregistrare, costuri pentru obţinerea certificatului şi costurile secundare (deplasări etc.).

c) Strategia de promovare a sistemului certificat

Prima etapă este construirea şi promovarea imaginii unei întreprinderi preocupată de calitate şi de a câştiga încredere.

În etapa a doua, certificarea se poate folosi pentru trezirea interesului clienţilor, atât în scopul atragerii de noi clienţi, cât şi pentru mărirea volumului afacerilor derulate cu clienţii actuali.

În a treia etapă, certificarea poate fi folosită drept catalizator al procesului de transformare a interesului clienţilor în comenzi ferme.

În cea de a patra etapă se urmăreşte creşterea satisfacerii clenţilor, ceea ce duce la noi comenzi.

● ***Sistemul de certificare şi acreditare din România***

Organismele înfiinţate pe baza acestor reglementări au fost: Asociaţia Reţelei Naţionale de Acreditare (RENAR) şi Asociaţia Română de Standardizare (ASRO). Aceste organisme sunt persoane juridice de drept privat, de interes public cu statut de asociaţii fără scop lucrativ

Activitatea de acreditare desfăşurată de RENAR urmăreşte obictivele:

- să contribuie la creşterea competitivităţii produselor şi serviciilor, în contextul globalizării pieţelor;
- să confere încredere în competenţa tehnică, imparţialitate şi integritatea organismelor şi laboratoarelor care efectuează evaluarea conformităţii;
- să promoveze protecţia vieţii, sănătăţii şi securităţii persoanelor fizice, precum şi a mediului înconjurător şi apărarea intereselor consumatorilor.

În cadrul RENAR funcţionează patru colegii:

- **Colegiul organismelor acreditate** care cuprinde laboratoare şi organisme de certificare;
- **Colegiul beneficiarilor şi consumatorilor**, care cuprinde persoane juridice cum ar fi: agenţi economici, confederaţii patronale, camere de comerţ şi industrie

- **Colegiul autorităţilor publice**, care cuprinde membrii de drept cu funcţii de reglementare;
- **Colegiul cercetare-inovare-dezvoltare-învăţământ superior**, include şi specialişti;

Organismele cu atribuţiuni distincte din cadrul RENAR sunt:

- **Colegiul de acreditare** care evaluează dosarele de acreditare ale laboratoarelor;
- **Comitetele Tehnice şi Sectoriale** care au rolul de a acorda vize de specialitate pentru domeniile respective şi de a participa cu experţi în echipe de evaluare a laboratoarelor.

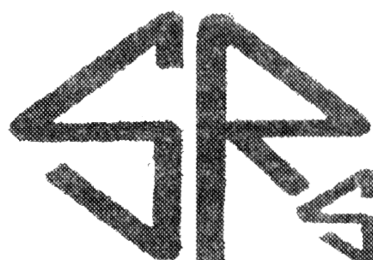
• Certificarea conformităţii produselor, serviciilor şi sistemelor calităţii în România

Această certificare se face după aceleaşi reguli aplicate şi în UE. Se practică certificarea obligatorie şi voluntară, folosindu-se marca naţională de conformitate cu standardele române.

Marca „SR" se foloseşte pentru certificarea conformităţii produselor şi serviciilor cu standardele române de referinţă, iar marca „SR-S" se utilizează pentru certificarea conformităţii produselor şi serviciilor cu standarde de securitate.



Marca de certificare a conformităţii cu cerinţele standardului român



Marca de certificare a conformităţii cu cerinţele standardelor române de securitate

Figura 8.2. Mărci de certificare a conformităţii cu standardele române

Organismul care gestionează aceste mărci este Asociaţia de Standardizare din România (ASRO), pe baza avizului dat de Comitetul de marcă.

Certificarea produselor şi serviciilor se face, de regulă, prin trei acţiuni:

- încercarea de laborator;
- auditul procesului de fabricaţie;
- supravegherea pentru verificarea menţinerii condiţiilor prevăzute în standardele române de referinţă.

Produsele care au marca „SR" sau „SR-S" înseamnă că:

- satisfac cerinţele stabilite prin standardele prevăzute;
- produsele sunt controlate de producător şi de către ASRO.

Drepturile titularilor de mărci „SR" sau „SR-S" sunt:

- să aplice marca pe produse, pe ambalajele acestora;
- să utilizeze mărcile în publicitate în vederea promovării produselor şi serviciilor certificate.

• Omologarea produselor

Operaţiunea de omologare cuprinde un şir de activităţi efectuate de o comisie special constituită, care declară în scris că produsul sau serviciul respectiv întruneşte toate cerinţele prevăzute într-un standard sau în alte specificaţii tehnice.

Documentul eliberat de comisia de omologare, în care se specifică acordul tuturor reprezentaţilor, este „certificatul de omologare”

La nivelul UE sunt Directive pentru omologarea diferitelor tipuri de produse de mare importaţă pentru toate ţările membre sau asociate. Un exemplu în acest sens este Directiva UE pentru omologarea comunitară a autovehiculelor. „Omologarea de tip” este o procedură prin care un stat membru atestă că un tip de vehicul, sistem, componentă sau unitate tehnică separată îndeplineşte prescripţiile tehnice corespunzătoare acestei directive.

Deţinătorii omologării de tip pentru un vehicul, respectiv producătorii, eliberează un „certificat de omologare”, care va însoţi fiecare vehicul, complet sau incomplet. Ţările membre ale UE permit vânzarea sau admiterea în circulaţie a vehiculelor noi, numai dacă sunt prevăzute cu certificat de omologare.

•Garantarea calităţii produselor şi serviciilor

Garantarea calităţii este responsabilitatea juridică şi economică a producătorului, cărăuşului, a unităţii comerciale în faţa consumatorului pentru calitatea produselor sau serviciilor, într-o perioadă de timp prestabilită.

Reglementările din ţara noastră prevăd trei modalităţi de garantarea calităţii: termenul de garanţie, termenul de valabilitate şi durata de utilizare normată.

Termenul de garanţie este intervalul de timp în cadrul căruia remedierea sai înlocuirea produsului/serviciului se realizează pe seama şi cheltuiala producătorului sau prestatorului de servicii.

Stabilirea termenului de garanţie se face prin acte normative sau prin acordul părţilor contractuale

Responsabilităţile celor trei perteneri implicaţi în derularea unui contract de vânzare-cumpărare diferă astfel:

- producătorul răspunde direct pentru viciile ascunse pe perioada termenului de garanţie. După această perioadă are o răspundere morală;
- unitatea transportatoare (cărăuşul) răspunde de menţinerea calităţii produselor transportate de la furnizor la beneficiar;
- unitatea comercială (en gross sau en-details) răspunde pentru viciile aparente, adică pentru cele care pot fi identificate uşor cu mijloace obişnuite în momentul recepţiei (caracteristici psihosenzoriale, dimensiuni).

Perioada de utilizare normată este intervalul de timp în cadrul căruia produsul îşi menţine nemodificate toate caracteristicile funcţionale, în condiţii de utilizare, depozitare şi transport stabilite prin documente tehnico-economice.

Termenul de valabilitate este intervalul de timp în care produsele îşi păstrează nemodificate toate caracteristicile calitative iniţiale. Momentul începerii este data de fabricaţie şi este prevăzut ca interval de timp sau ca dată limită de utilizare şi se înscrie pe ambalajele individuale ale produselor.

➢ ***Întrebări de autocontrol***

1. Definiţi conceptul de certificare a conformităţii
2. Ce conţine certificarea sistemului de management al calităţii·
3. Ce organism se ocupă cu sistemul de certificare şi acreditare din România?
4. Care sunt modalităţile de garantare a calităţii în România?

➢ ***Teme de reflecţie:***

Strategia de promovare a sistemului certificat

➢ ***Probleme pentru activitatea de seminar:***

Să se realizeze studii sub formă de referat cu privire la garantarea calităţii produselor alimentare, accentuându-se asupra modalităţilor de garantare a calităţii în funcţie de caracteristicile tehnice şi de calitate a produselor.

➢ ***Testul 1 de autoevaluare*** (timp maximal de rezolvare1 oră)

1. Certificarea produselor sau serviciilor atestă că:
    a. proprietăţile unui produs sau serviciu sunt conforme cu specificaţiile tehnice
    b. proprietăţile unui produs sau serviciu sunt conform cu cantitatea de materiale utilizată în tehnologia de obţinere.
2. Pentru asigurarea unui cadru unitar procesului de acreditare organismele europene de standardizare au elaborat standardele:
    a. EN seria 15000
    b. EN seria 45000
    c. EN seria 9000
3. Pentru produsele care întrunesc „cerintele esenţiale" prevăzute în directivele UE se aplică marca:
    a. CE
    b. DE
    c. UE
4. Documentul eliberat de comisia de omologare se numeşte:
    a. certificat de concepţie-proiectare
    b. certificat tehnic-funcţional
    c. certificat de omologare
5. termenul de validitate este:
    a. intervalul de timp în care produsele îşi păstrează nemodificate caracteristicile de calitate
    b. intervalul de timp în care s-a obţinut produsul
    c. intervalul de timp al depozitării.

Notă: Fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

➢ ***Testul 2 de autoevaluare***

1. Care sunt domeniile în care se poate face certificarea?
2. Ce este acreditarea?
3. Ce este marca de conformitate?
4. Ce realizează auditul de certificare?
5. Care sunt etapele strategiei de promovare a sistemului certificat?

Notă: fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

a. ***Test de crestomaţie***

„Legea e aspră dar e lege”.

Maximă latină

b. Recomandări bibliografice:

1. Stanciu I., Calitologia ştiinţa calităţii mărfurilor, Bazele merceologiei, Editura Oscar Print, Bucureşti, 2002, p.244-265

9. Modulul 9: Marcarea produselor şi serviciilor

• *Obiective:* Cunoaşterea conceptelor de bază ale marcării produselor precum şi protecţia mărcilor la nivel internaţional

• *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea modulului:*

- Tipurile de mărci, funcţiile şi protecţiia lor la nivel european şi internaţional

• *Ce competenţe veţi deţine după parcurgere modului:* posibilitatea de a analiza mărcile produselor şi serviciilor

9.1. Unitatea de învăţare 9.1. Marcarea produselor şi serviciilor

- *Obiective:* Noţiunea de marcă şi funcţiile mărcilor
- *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea unităţii:* definiţia, funcţiile, tipurile de mărci şi reglementările juridice a mărcilor în România şi la nivel internaţional.
- *Ce competenţe veţi deţine după parcurgerea unităţii:* abilitatea de a descifra conţinutul mărcilor de produse şi servicii

Conţinutul de idei al unităţii (timpul maximal de studiu de 2 ore).

Din punct de vedere al modului de alcătuire a mărcilor, se disting trei perioade:

- mărci patronimice caracterizate prin atribuirea de către producător a propriilor nume (ex. Ford, Mercedes);
- mărci care descriu produsul;
- mărci simboloice, care sugerează aşteptările clientului de la produsele respective.
-

•Concepte de bază

Marca este definită în legislaţia noastră ca fiind „un semn susceptibil de reprezentare grafică servind la deosebirea produselor sau serviciilor unei persoane fizice sau juridice de cele aparţinând altor persoane”. În temeiul acestei legi se pot constitui în mărci, semne distinctive cum ar fi: cuvinte, inclusiv nume de persoane, desene, litere, cifre, elemente figurative, forme tridimensionale şi, în special, forma produsului sau a ambalajului, sau combinaţii de culori, precum şi orice combinaţie a acestor semne.

Kotler Ph., arată că *„o marcă este un nume, un termen, un semn, un simbol sau un desen, ori o combinaţie de aceste elemente, destinate să ajute la indentificarea bunurilor sau servicilor unui vânzător sau grup de vânzători şi la indentificarea lor de cele ale concurenţilor”.*

Caracteristicile generale ale mărcilor:

- caracterul distinctiv;
- garantarea unei calităţi constante;
- formează obiectul unui drept privat.

•Condiţiile de fond şi de formă

Mărcile trebuie să îndeplinească o serie de cerinţe pentru a fi protejate de legislaţiile naţionale şi internaţionale.

•Mărci verbale

a) Numele de marcă, sub forma unor substantive proprii, dintr-un singur cuvânt se pot constitui în marcă dacă are un aspect caracteristic. Marca „Gillette” apare ca o semnătură.

Cuvinte care nu au o anumită semnificaţie, dar sunt uşor de pronunţat şi memorat: „Castrol”, „Sony”, „Rolex”.

Mărci din cuvinte şi cifre, exemplu Volvo S70, Mercedes 600SL etc.

b) Sigla sub forma unui nume sau o denumire compusă din mai multe cuvinte. Poate fi o prescurtare cu ajutorul iniţialelor, exemlu IBM (International Bussines Machine).

• *Mărci figurative*

Reprezentări grafice se pot constitui în mărci şi pot fi embleme, vignete, peisaja, monumente, portrete, desene etc.

a) *Logotipul* este reprezentarea vizuală a numelui de marcă. Se caracterizează prin:
   - elemente pur figurative sub formă de linii curbe;
   - culori sau asocieri a mai multor culori;
b) *Emblema* este un semn figurativ, cu valoare simbolică care poate face referiri la originea sa geografică sau la obiectul său de activitate.
c) *Design-ul* se referă la forma, mărimea, culorile şi materialul care definesc un produs sau ambalajul acestuia.

• *Marca sonoră*

Se aplică mai ales în domeniul serviciilor. Reprezintă o melodie care este specifică posturilor de radio şi TV.

Dreptul asupra mărcii este dobândit şi protejat prin înregistrarea acesteia la Oficiul de Stat pentru Invenţii şi Mărci (OSIM).

Nu pot fi înregistrate şi protejate mărcile care nu îndeplinesc următoarele condiţii:

- sunt lipsite de caracter distinctiv;
- sunt contrare ordinii publice sau bunelor moravuri;
- este similară cu o marcă anterioară şi este destinată a fi aplicată unor produse sau servicii identice sau similare.

Mărcile devin competitive atunci când îndeplinesc unele cerinţe esenţiale:

- să aibe un caracter distinctiv şi de noutate;
- să fie expresivă, clară şi să se pronunţe uşor;
- să nu inducă în eroare publicul asupra caracteristicilor intrinseci ale produselor la care se referă;
- să aibe pe cât posibil o semnificaţie legată de produsele în cauză.

•*Funcţiile mărcilor*

Marca este bunul cel mai de preţ al întreprinderii, este elementul fundamental al strategiei comerciale, bazată pe diferenţierea produselor/serviciilor sale faţă de concurenţă.

Principalele funcţii sunt:

- identificarea produselor ale unei întreprinderi faţă de cele similare ale concurenţei;
- garantarea unui nivel calitativ constant;
- concurenţa şi de monopol al pieţei;
- reclamă.

Funcţiile mărcilor sunt privite diferit după rolul pe care-l au pentru producător,consumator şi distribuitor.

Astfel pentru producător, marca are următoarele funcţii:

- marca este un semn de proprietate şi permite diferenţierea produselor/serviciilor faţă de concurenţă;
- funcţia de autentificare;
- funcţia de comunicaţie.

Pentru consumator funcţiile esenţiale ale mărcii sunt următoarele:

- funcţia de garantare a calităţii;
- funcţia de identificare şi recunoaştere rapidă a unui produs;
- funcţia de personalizare;
- funcţia ludică se referă la satisfacţia şi plăcerea pe care un consumator o poate resimţi, alegând marca preferată;
- funcţia distinctivă se referă la produsele care nu se deosebesc esenţial prin compoziţie, formă, culoare, marca reprezintă singurul element de diferenţiere.

• Clasificarea mărcilor

● ***După destinaţie,*** sunt mărci de fabrică, de comerţ şi de servicii.

● ***După titularul dreptului de marcă:***

- mărci individuale;
- mărci colective.

● ***După normele de reglementare:***

- mărci facultative;
- mărci obligatorii.

● ***După modul de comunicare a informaţiei:***

- mărci verbale;
- mărci figurative;
- mărci sonore.

Alte tipuri de mărci:

- marca de certificare;
- marca de conformitate;
- marca defensivă;
- marca de rezervă;
- marca notorie.

Pentru identificarea mărcilor s-a adoptat o clasificare internaţională a produselor şi serviciilor prin Aranjamentul de la Nisa din 1957. Astfel, produsele s-au grupat în 34 de clase şi serviciile în 8 clase, folosindu-se criteriile: provenienţa, destinaţia şi natura produselor şi serviciilor.

•Protecţia mărcilor la nivel european şi internaţional

În Convenţia Uniunii de la Paris (1884) se prezintă formele de proprietate industrială care fac obiectul reglementării, şi anume: brevetele de invenţii, desenele şi modelele industriale, mărcile de fabrică, de comerţ, de servicii. Ţata noastră a devenit membră a acestei Convenţii în 1920 şi-şi păstrează aceeaşi calitate şi în prezent.

Aranjamentul de la Madrid privind înregistrarea internaţională a mărcilor, care prevede posibilitatea obţinerii unei mărci în mai multe ţări, printr-o înregistrare unică.

În Uniunea Europeană protecţia mărcilor s-a pus după 1970 şi mai ales după 1986 când a avut loc semnarea Actului Unic European.

Dreptul mărcilor prevede coexistenţa regiunilor naţionale ale mărcilor cu cea a mărcilor comunitare.

Consiliul UE a adoptat în domeniul dreptului de marcă principiul „epuizare comunitară”, care constă în aplicarea următoarei reguli: dacă un produs este comercializat de către titular, sau cu acordul său, într-un stat membru a UE, acesta nu se poate opune comercializării produsului respectiv şi în celelalte state membre /45/.

Operatorii economici ai unei ţări pot alege între folosirea mărcii naţionale şi cea comunitară care îndeplinaşte trei funcţii principale:

- garantează originalitatea;
- garantează calitatea;
- reprezintă un mijloc de comunicare.

•Reglementarea juridică a mărcilor în România

Organismul naţional cu atribuţii în domeniul mărcilor este Oficiul de Stat pentru Invenţii şi Mărci (OSIM) care asigură protecţia mărcilor şi a indicaţiilor geografice.

Atribuţiile OSIM stabilite prin Legea nr. 84/1998 sunt:

- înregistrază, examinează şi publică cererile de înregistrare a mărcilor;
- eliberează certificate de înregistrare a mărcilor;
- eliberează certificate de prioritate pentru mărci;
- editează publicaţia oficială privind mărcile şi indicaţiile geografice ale produselor.

• Drepturile conferite de marcă

Titularul mărcii are dreptul de folosire exclusivă timp de 10 ani, pentru produsele şi serviciile pentru care s-a făcut înregistrarea.

Transmiterea drepturilor conferite de marca individuală, înregistrată sau reînoită, poate să se facă în perioada de protecţie prin contract de cesiune sau licenţă.

•Indicaţiile geografice

Indicaţia geografică este o denumire care serveşte la identificarea unui produs originar dintr-o ţară, regiune sau localitate, în cazul în care o calitate, o reputaţie sau alte caracteristici determinate pot fi în mod esenţial atribuite acestei regiuni geografice.

Înregistrarea indicaţiei geografice se poate face de toate asociaţiile de producători care desfăşoară o activitate de producţie în zona geografică respectivă, pentru produsele indicate în cerere

•Marcarea ecologică a produselor şi ambalajelor

În ultima perioadă de timp au crescut preocupările organismelor guvernamentale şi neguvernamentale de a instiui anumite sisteme de marcare ecologică a produselor pentru a preveni deteriorarea mediului înconjurător.

În Germania s-a introdus pentru prima dată (1978) un sistem de marcare ecologică a produselor, denumit „Blue Angel”.

Sisteme de marcare ecologică similare s-au introdus în Canada denumit „Enviromental Choise”, în Japonia care a instituit „Eco-Mark”.

• Sistemul comunitar de marcare ecologică

În UE s-a înfiinţat Sistemul Post Plus care are ca obictiv să valorifice prin reciclare, reutilizare şi incinerare cu recuperare de energie 80% din deşeurile de ambalaje.

Prin reglementarea Consiliului UE din 1992 s-a urmărit introducerea unui sistem comunitar de marcare ecologică, care şi-a propus ca scop principal promovarea produselor care au un impact mai redus asupra mediului pe tot ciclul său de viaţă.

Sistemul comunitar de marcare ecologică este conceput ca un sistem voluntar şi descentralizat.

Produsele care au un grad de poluare potenţial sunt supuse unor analize pe toate etapele ciclului de viaţă, începând cu proiectarea şi până la reintegrarea lor în natură sau valorificarea lor după utilizare.

În UE s-au adoptat mărci ecologice şi pentru produse şi ambalaje reciclabile. Astfel, pentru cele reciclabile se pun mărcile din figura 9.1., în cazul că produsul sau ambalajul conţine hârtie sau carton reciclat utilizat. Simbolul grafic cel mai des folosit este bucla lui Möbius.

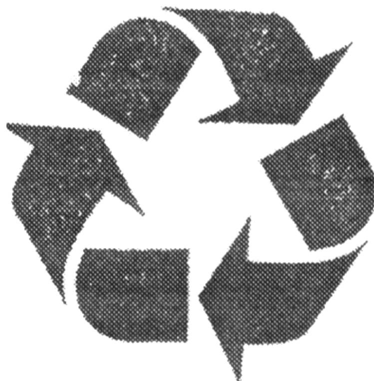


Figura 9.1. Produse sau ambalaje reciclabile

Marcarea ecologică europeană (figura 9.2) este cea mai importantă şi se aplică pe produsele alimentare, textile, hârtie, detergenţi, vopsele, produse electrocasnice şi electronice etc. Semnificaţia mărcii este impactul redus al produsului sau ambalajului acestuia asupra mediului.

Marcarea ecologică face obiectul standardelor ISO 14.000.



Figura 9.2. Eticheta ecologică europeană

• Marcarea ecologică a produselor după standardele internaţionale ISO 14.000

În cadrul ISO există un Grup Strategic Consultativ privind Mediul Înconjurător care a hotărât elaborarea unor standarde internaţionale referitoare la managementul de mediu, şi anume, ISO 14.000.

Standardele ISO 14.000 se referă la:

- analiza ciclului de viaţă a produselor;
- marcarea ecologică a produselor şi serviciilor are ca obiectiv realizarea unui model internaţional de evaluare a caracteristicilor ecologice ale produselor;

Marcarea ecologică este de trei tipuri:

- tipul I, marcarea este realizată de o terţă parte;
- tipul II, marcarea se realizează pe baza declaraţiei pe propria răspundere a producătorilor;
- tipul III, marcarea se face pe baza informaţiilor cuantificabile despre produs.

• Marca de calitate

Marca de calitate este un simbol sau un semn distinctiv aplicat pe produsele cu cele mai bune performanţe obţinute pe plan naţional sau internaţional. Reprezintă o modalitate de atestare şi garantare a nivelului înalt al calităţii produselor.

Marca de calitate este atribuită prin certificatul de marcă, de un organism abilitat în acest domeniu prin care se garantează nivelul înalt al calităţii. Se acordă pe un timp limitat la 2-3 ani.

De exemplu, Asociaţia Producătorilor de Lână acordă marca „WOOL MARK” pentru produsele textile obţinute din 100% lână.

Marca instituită de Uniunea Europeană „CE” are unele atribute specifice mărcii de calitate.

•Etichetarea mărfurilor

Etichetarea reprezintă un mijloc simplu şi eficient de comunicare şi informare între industrie, comerţ şi consumatori, în probleme referitoare la originea produselor şi la calitatea acestora.

După funcţiile pe care le îndeplinesc etichetele se pot clasifica în etichete de : prezentare, identificare, promovare, clasificare deşi în practică economică nu există delimitări nete înte ele.

Etichetarea produselor alimentare se face pe baza unor reglementări internaţionale elaborate de către Comitetul pentru etichetarea bunurilor alimentare, aflat în structura Comisiei Codex Alimentarius din cadrul FAO/OMS.

Eticheta produselor alimentare trebuie să conţină, în afară de elementele de identificare a produsului şi lista ingredientelor, termenul limită de consum, valoarea nutritivă.

• Etichetarea mărfurilor în România

Etichetarea produselor alimentare s-a aliniat la cea europeană printr-o Hotărâre de Guvern nr. 784/1996. În această hotărâre se prevede obligativitatea redactării în limba română, neinducerea în eroare a consumatorului, precum și celelalte elemente referitoare la datele necesare identificării produsului, termenul de valabilitate, modul de folosire.

Etichetarea energetică aparatelor electrocasnice. În ţara noastră este reglementată prin HG 857/1996, în care se fac referiri la etichetarea energetică la aparatele frigorifice din producţia internă şi din import. În etichetă se precizează consumul de

energie şi eficienţa lor energetică, precum şi alte caracteristici în conformitate cu standardul SR 13339.

Etichetarea energetică la nivel european s-a extins şi asupra altor categorii de aparate electrocasnice. În fig. 10.6 este redat un model de etichetă energetică europeană, care conţine şi elenemte de ordin ecologic.

Figura 9.3. Model de etichetă energetică pentru frigidere în ţările UE

➢ ***Întrebări de autocontrol***

1. Definiţi noţiunea de marcă
2. Care sunt funcţiile mărcilor
3. Clasificarea mărcilor
4. Marcarea ecologică a produselor şi ambalajelor

➢ ***Teme de reflecţie:***

Protecţia mărcilor la nivel european şi internaţional.

➢ ***Probleme pentru activitatea de seminar:***

1. Referate cu exemple concrete a marcării unei game sortimentale de produse, explicaţia tipului de marcă şi clasificarea acestora.
2. Referate şi discuţii privind etichetarea unor produse (studii de caz), discutarea conţinutului acestora;
3. Studii de caz privind marcarea ecologică a produselor şi a ambalajelor.

➢ ***Testul 1 de autoevaluare*** (timp maximal de rezolvare1 oră)

1. Mărcile figurative pot să aibă reprezentări:
    a. embleme, peisaje, portrete, desene
    b. melodii, zgomote, devize, cântece
    c. cuvinte, cifre, substantive
2. Clasificarea mărcilor după titularul dreptului de marcă este în:
    a. mărci facultative şi obligatorii
    b. mărci individuale şi colective
    c. marci de rezervă şi de conformitate
3. Sistemul comun de marcare ecologică a produselore şi ambalajelor este conceput ca:
    a. sistem voluntar şi descentralizat
    b. sistem complex şi unitar
    c. sistem simplu şi variabil
4. În UE s-a înfiintat Sistemul Port Plus care are ca obiectiv:
    a. să valorifice prin recirculare, reutilizare şi incinerare, deşeurile din ambalaje
    b. să valorifice prin reciclare, reutilizare şi incinerare deşeurile alimentare şi industriale.

Notă: Fiecare întrebare este notată cu 25 puncte.

➢ ***Testul 2 de autoevaluare***

1. Care sunt concluziile de fond şi formă pe care trebuie să le îndeplineasc mărcile?
2. Cum sunt protejate mărcile la nivel european şi internaţional?
3. care este sistemul comunitar de marcare ecologică?
4. Ce este marca de calitate?
5. Cum se realizează etichetarea mărfurilor în România?

Notă: fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

c. ***Test de crestomaţie***

„Legea morală are această caracteristică: ea cere să fie îndeplinită „din respect faţa de ea înşăşi”. E ceea ce numim datorie”.

(1823-1899)

➢ ***Recomandări bibliografice:***

1. Stanciu I., Calitologia ştiinţa calităţii mărfurilor, Bazele merceologiei, Editura Oscar Print, Bucureşti, 2002, p.1266-288

10. Modulul 10: Ambalarea mărfurilor

• *Obiective:* Cunoaşterea ambalajelor, a funcţiilor aestora precum şi materiale şi metodele de ambalare utiliate

• *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea modulului:*

- Cunaoşterea funcţiilor ambalajului, tipruiel de ambalaje şi metodele de ambalare

• *Ce competeţe veţi deţine după parcurgere modului:* posibilitatea de a analiza ambalajele şi de a cunaoşte metodele de ambalare

10.1. Unitatea de învăţare 10.1. Ambalajele, funcţiile ambalajului şi materiale de ambalare

- *Obiective:* Conceptele de bază, funcţiile ambalajului şi materiale de ambalare
- *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea unităţii:* definiţia ambalajului şi funcţiile acestora şi materiale de ambalare
- *Ce competenţe veţi deţine după parcurgerea unităţii:* noţiuni privind ambalajele şi tipurile de materiale de ambalare

Conţinutul de idei al unităţii (timpul maximal de studiu de 2 ore).

Ambalajul este un mijloc destinat să cuprindă sau să învelească un produs sau un ansamblu de produse, pentru a le asigura protecţia temporară din punct de vedere fizic, chimic, mecanic, biologic în scopul menţinerii calităţii şi integrităţii acestora în stare de livrare, în decursul manipulării, transportului, depozitării şi desfacerii până la consumator, sau până la expirarea termenului de garanţie.

„Ambalajul total” care include funcţia socială şi compatibilitatea sa ambientală.

Din schema din figura 10.1 . Rezultă evoluţia ambalajului până la apariţia ambalajului total şi esenţa funcţiilor îndeplinite de ambalaj.

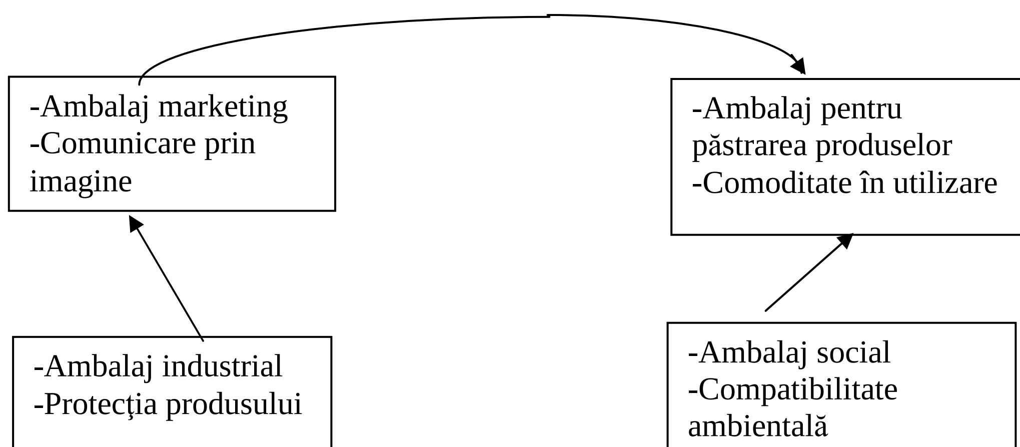


Figura 10.1. Ambalajul total

•Funcţiile ambalajelor

Principalele funcţii pe care trebuie să le îndeplinească ambalajul sunt:

a) conservarea şi protecţia produselor, b) manipularea, transportul, depozitarea
c) informarea şi promovarea produselor /75/.

Funcţia de conservare şi protecţia mărfurilor constă în protejarea conţinutului de influenţele mediului extern.

Tipurile de protecţie sunt:

- la acţiunea factorilor fizici;
- la acţiunea factorilor chimici;
- la acţiunea factorilor biologici.

● **Protecţia la acţiunea factorilor fizici**

Protecţia produsului la acţiunea temperaturilor mai mari decât cele prevăzute în standarde se face în scopul evitării deformării produselor.

● **Protecţia faţă de acţiunea luminii** care produce decolorări, şi iniţierea unor reacţii fotochimice.

● **Protecţia faţă de acţiunea factorilor mecanici** trepidaţiile din timpul transportului pot modifica ambalajul şi produsul, producând comprimarea sau tasarea produsului.

● **Protecţia la acţiunea factorilor chimici** constă în evitarea contactului produsului cu anumite substanţe agresive precum: amoniac, hidrogen, dioxid de sulf, etc. Pentru îndeplinirea acestei funcţii ambalajul are un rol dublu:

a) barieră la trecerea gazelor din exterior spre interiorul ambalajului
b) de barieră la trecerea substanţelor gazoase din interior către exterior.

Protecţia împotriva factorilor biologici are drept scop menţinerea calităţii igienice şi microbiologice.

În acest scop, rolul ambalajului este de:

- a realiza o barieră fizică între microorganismele din atmosferă şi produsele ambalate;
- a limita sau împiedica schimburile gazoase care ar permite apariţia şi dezvoltarea germenilor patogeni;
- a asigura o etanşeitate perfectă la toţi germenii microbieni;
- a evita riscurile de intoxicţşie alimentară produsă de flora microbiană patogenă.

•Funcţia de transport, manipulare, depozitare

Cerinţele faţă de ambalajul de transport sunt:

- adaptarea ambalajului la normele de transport;
- optimizarea raportului volum/greutate;
- posibilitatea de adaptare a ambalajului în unităţile de încărcare utilizate uzual în transportul principal şi secundar de mărfuri.

Raţionalizarea procesului de manipulare, depozitare, transport şi distribuţie se impune astăzi cu acuitate. În acest sens, un rol esenţial se atribuie ambalajului. Sub acest imperativ s-au făcut cunoscute acţiunile de: paletizare, containerizare şi modulare.

● **Paletizare** este o metodă care permite manipularea, deplasarea şi stivuirea uşoară a unor produse, folosind în acest scop palete şi electrostivuitoare.

● **Containerul** este un utilaj pentru transportul economic al mărfurilor. El oferă avantajul unei păstrări intacte a integrităţii, respectiv calităţii mărfurilor, în condiţiile eliminării ambalajelor individuale şi a manipulării repetate.

● La baza sistemului de paletizare – containerizare este **„modularea”** ambalajului. Modularea constă în corelarea dimensiunilor ambalajului de desfacere cu cele ale

ambalajului de transport, cu ale containerului, cu ale mijlocului de transport, precum şi cu cele ale spaţiului de depozitare.

•***Funcţia de promovare a ambalajului se realizează prin:***

- modul în care prezintă produsul folosind în acest scop eticheta, marca de fabrică;
- volumul şi precizia informaţiilor prin care comunică cu clientul. Acestea se referă la caracteristicile de calitate, condiţiile de păstrare, toxicitate.

Mijloacele prin care se pot da asemenea informaţii sunt: etichetele, texte, pictograme, coduri cu bara etc.

Ambalajul are rolul de a comunica publicului caracteristicile produsului, în limitele cadrului juridic şi tehnic.

•***Cerinţele de calitate ale ambalajelor***

Cerinţa de comoditate constă în funcţionalitatea ambalajului. Masa proprie a ambalajului este o cerinţă importantă a ambalajului. Ea este evidenţiată în mod direct de *coeficientul de greutate*, care este exprimat *prin raportul dintre masa ambalajului şi cea a produsului.*

•***Factorii care determină alegerea ambalajului*** sunt:

- caracteristicile produsului;
- condiţiile de transport;
- caracteristicile de calitate ale materialelor de ambalaj;
- metoda de ambalare.

Standardizarea permite raţionalizarea producţiei şi comercializării ambalajelor, prin reducerea numărului de tipuri constructive, prin extiderea dimensiunilor corelate cu paleta de trasport, prin unificarea metodelor de verificare privind rezistenţa la acţiunea factorilor externi la care sunt supuse ambalajele în timpul manipulării, transportului şi depozitării.

•***Materialele de ambalaj***

Structura materialelor pentru ambalaje în cadrul Uniunii Europene este următoarea: celulozice (hârtie – carton) 45%, sticla 30%, materiale plastice 13%, metalice 12% .

Clasificarea ambalajelor se face după mai multe criterii, şi anume, după:

- natura materialului din care sunt constituite sunt ambalaje din hârtie-carton, sticlă, metal, materiale plastice, lemn, textil, materiale complexe;
- sistemul de confecţionare sunt ambalaje fixe, ambalaje demontabile, ambalaj pliabil;
- tipul ambalajului: lăzi, cutii, flacoane, pungi etc.;
- domeniul de utilizare: ambalaj de transport, de prezentare, desfacere;
- natura produsului ambalat: pentru produse alimentare, industriale, produse periculoase;
- gradul de rigiditate: ambalaje rigide, semirigide, suple;
- modul de circulaţie: ambalaj refolosibil, nerefolosibil.

•*Caracteristicile de calitate ale materialelor de ambalat*

- Ambalaje din materiale celulozice

Hârtia şi cartonul se află pe primul loc în ierarhia materialelor de ambalaj.

Sunt trei categorii de materiale de bază: *hârtia pentru ambalaj, cartonul plat şi cartonul ondulat.*

Tipurile de cartoane la ambalaje sunt: duplex (din 2 straturi diferite), triplex (din 3 straturi diferite), ondulat (din 1-3 straturi netede şi 1-3 straturi ondulate din hârtie).

Cartonul capătă proprietăţi de „barieră" prin acoperire cu diferite materiale (parafina, sticlă, materiale plastice).

Hârtia de ambalaj ECO – ECO satisface exigenţele consumatorilor, prezentând o totală compatibilitate cu produsul ce se ambalează şi în acelaşi timp este biodegradabilă.

- Ambalaj din materiale metalice

Criteriile de alegere a materialului metalic sunt:

- natura produsului de ambalaj;
- raportul greutate/volum al produsului;
- natura lacului utilizat pentru suprafaţa interioară şi dacă acesta este compatibil cu produsul alimentar.

Recipientele metalice, se fac din tablă de oţel acoperită pe ambele părţi cu un strat subţire de staniu, din aluminiu sau tablă fără staniu cu un strat de crom, fosfat de crom.

Cerinţele de calitate a ambalajului metalic sunt:

- menţinerea calităţii produselor ambalate;
- prevenirea contaminării microbiologice şi chimice a produselor;
- să fie reciclabil şi degradabil;
- prevenirea reacţiilor chimice între metal şi produs.

Materialele metalice participă la alcătuirea ambalajelor complexe, formate din carton/folii de aluminiu/materiale plastice, folosite la ambalarea produselor granulate sau sub formă de pulberi.

Aluminiul şi aliajele sale

Se utilizează foarte mult în ultima perioadă de timp pentru că au multe avantaje, deşi sunt mult mai scumpe.

Foliile de aluminiu prezintă unele avantaje:

- au proprietăţi de „barieră" foarte bune;
- nu sunt toxice.

- Ambalajele complexe din folii de aluminiu cu alte materiale se obţin prin:

- laminare prin care două sau mai multe materiale se fixează una peste alta cu un adeziv;
- extrudere este o metodă de combinare a două sau mai multe materiale şi folii de aluminiu.

Ambalaje din tablă de aluminiu sunt preferate, în funcţie de:

- caracteristicile produsului;
- metoda de ambalare.

- Ambalaje din sticlă

Avantajele ambalajelor din sticlă sunt:

- are proprietăţi de „barieră" foarte bune la gaze, vapori, lichide;
- nu intră în reacţie chimică cu produsele alimentare;

- este un material igienic;
- suportă sterilizarea
- se poate colora uşor;
- este reciclabil.

Dezavantajul ambalajelor din sticlă sunt bine cunoscute, precum: rezistenţa relativ redusă la şocurile mecanice şi termice, greutatea relativ mare faţă de alte materiale.

- Ambalaje din materiale plastice

Din materialele plastice se obţin următoarele tipuri de produse destinate ambalajelor: filme flexibile, folii şi materiale complexe.

Filmele flexibile se obţin din: polietilenă (PE), polipropilenă (PP), policlorură de vinil (PVC), polietilenă tereftalat (PET), poliamidă (PA).

Proprietăţile principale ale filmelor flexibile folosite la ambalare sunt:

- impermiabilitatea sau permeabilitatea în conservarea conţinutului;
- stabilitatea dimensională;
- rezistenţa la radiaţii ultraviolete şi infraroşii.

• Materiale complexe de ambalare

Caracteristicile de calitate esenţiale ale unui material complex sunt: impermeabilitatea la vapori de apă, gaze; transparenţa şi sudabilitatea; rezistenţa împotriva luminii; rezistent la temperaturi înalte.

Materialele complexe sunt de mai multe tipuri în funcţie de:

- natura produsului: complexe uşoare (plastic), semirigide (plastic/hârtie, sau aluminiu), rigide (plastic/carton);
- funcţia deţinută: suport)PP, Pebd, PVC, PS), liant (etilen vinil acetat), barieră (copolimer etilen alcool polivinil).

Materialele complexe permit: ambalarea în vid, ambalarea în gaz inert, ambalarea produselor suopracongelate.

După natura materialului suport sunt:

- complexe pe bază de aluminiu;
- complexe pe bază de hârtie şi carton;
- complexe pe bază de mase plastice.

- Materialele complexe pe bază de aluminiu au un strat interior din polietilenă de joasă densitate, care este compatibil cu produsul de ambalat. Acoperirea stratului exterior se face cu celofan, folii de poliester sau propilenă.

- Materiale complexe pe bază de hârtie şi carton trebuie să corespundă unor cerinţe de calitate, precum: permeabilitate redusă la gaze şi vapori de apă.

- Materiale complexe pe bază de mase plastice

Caracteristici de calitate ale acestor materiale sunt: termosudabilitatea, „barieră” faţă de oxigen, permeabilitate la vapori de apă.

Materialele „barieră” sunt, de regulă, alcătuite din trei straturi: unul asigură proprietăţile mecanice (hârtia), un strat intermediar asigură proprietăţile de „barieră” (aluminiu, materiale plastice) şi un alt treilea strat permite închiderea ermetică a ambalajului (de ex. polietilena) aşa cum se vede în fig. 10.2.

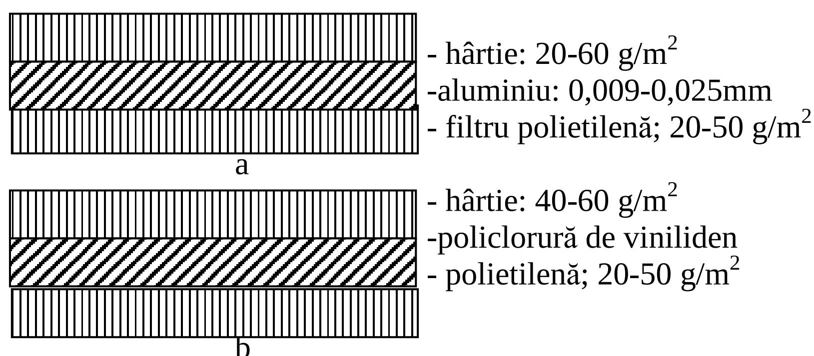


Figura 10.2. Structura materialelor barieră

Materiale plastice metalizate ocupă o pondere însemnată în domeniul foliilor flexibile pentru ambalaje datorită proprietăţiilor de „barieră" şi a celor estetice.

Materialele plastice cu depuneri de silice

Materialul are ca suport de regulă polipropilenă, polietilentereftalet sau poliamide sau polistiren. Filmul este transparent cu o uşoară coloraţie gălbuie. Prin laminarea tip sandwish a stratului de silice, în afară de o înaltă barieră faţă de oxigen şi vapori de apă se obţine şi o rezistenţă mare la şocurile termice.

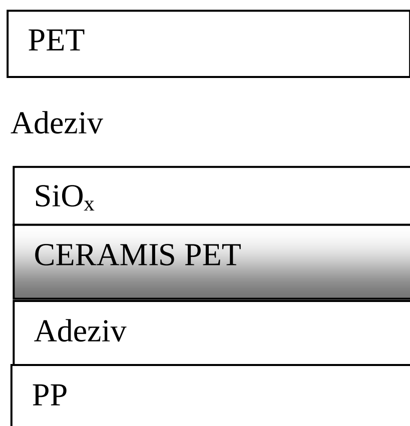


Figura 10.3. Structura materialului acoperit cu silice denumit „CERAMIS"
PET – polietilentereftalat; PP-polipropilenă

S-au realizat materiale de ambalaj „digerabile" nu numai pentru om, dar şi de mediu care se foloseşte sau se aruncă după utilizare şi care nu ridică probleme de recuperare sau reciclare.

Materialul „CELMAR" se bazează pe solubilitatea celulozei în apă şi a completei şi a rapidei sale biodegradări în mediu.

În ţara noastră sunt în vigoare „Normele de igienă privind alimentele şi protecţia sanitară a acestora" în care se stipulează printre altele, şi măsuri referitoare la ambalaj.

•*Coduri noi pentru ambalaje*

Codul „Data Matrix” răspunde în mai mare măsură cerinţelor actuale de codificare a unui număr mai restrâns. Codul Data Matrix, ajunge la 500 caractere într-un spaţiu de 1,3 mm. Acest cod se poate aplica direct pe ambalaj, confecţionate din diverse tipuri de materiale „sticlă, carton, metal etc., iar citirea prin intermediul unui decodificator se poate realiza chiar sub un unghi de rotaţie.

➢ ***Întrebări de autocontrol***

1. Care sunt funcţiile ambalajelor?
2. Care sunt cerintele de calitate ale ambalajelor?
3. Care sunt caracteristicile de calitate ale materialelor de ambalat?
4. Ce sunt materialele complexe de ambalare?

➢ ***Teme de reflecţie:***

Materialele plastice cu depuneri de silice

➢ ***Probleme pentru activitatea de seminar:***

1.Studii de caz privind corelaţia dintre materialul de ambalare utilizat şi funcţiile ambalajelor
2. Exemplificări privind funcţia de conservare şi de protecţie a mărfurilor
3. Studiul privind criteriul de alegere a materialelor de ambalat.

➢ ***Testul 1 de autoevaluare*** (timp maximal de rezolvare1 oră)

1. Paletizarea este o metodă care permite deplasarea unor produse cu ajutorul:
    a. electromotostivuitoare
    b. macarale
    c. containere
2. Hârtia de ambalaj ECO-ECO este:
    a. biodegradabilă
    b. economică
    c. carton ondulat
4. Materialele tip „barieră” sunt alcătuite din:
    a. un strat format din hârtie
    b. două straturi formate din metale
    c. trei straturi care asigură proprietăţi mecanice, de barieră şi de închidere ermetică.

Notă: Fiecare întrebare este notată cu 25 puncte.

➢ ***Testul 2 de autoevaluare***

1. Definiţi noţiunea de ambalaj
2. Ce caracteristici importante are funcţia de conservare şi protecţia mărfurilor?
3. Cum se realizează funcţia de promovare a ambalajului?
4. Enumeraţi factorii care determină alegerea ambalajului?
5. Care sunt caracetristicile de calitate ale materialelor de ambalat?

Notă: fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

- ***Test de crestomaţie***

„Nu cumpăra lucruri fără de folos, oricât de ieftine ar fi ele”.

Jefferson (1743-1826)

- ***Recomandări bibliografice:***

1. Stanciu I., Calitologia ştiinţa calităţii mărfurilor, Bazele merceologiei, Editura Oscar Print, Bucureşti, 2002, p.315-333

10.2. Unitatea de învăţare 10.2. Metode de ambalare

- *Obiective:* Metode de ambalare
- *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea unităţii:* cunoştinte teoretice şi prtactice despre metodele de ambalare şi aprecierea economică a ambalajelor
- *Ce competenţe veţi deţine după parcurgerea unităţii:* noţiuni privind metodele de ambalare şi calcularea indicatorului de apreciere a costului ambalajelor

Conţinutul de idei al unităţii (timpul maximal de studiu de 2 ore).

•Metode de ambalare

Ambalarea conform aceleaşi surse este o „operaţie, procedeu sau metodă, prin care se asigură cu ajutorul ambalajului, protecţia temporară a produsului, în decursul manipulării, transportului, depozitării, vânzării, contribuind şi la înlesnirea acestora până la consumare sau până la expirarea termenului de garanţie.”

Metodele de ambalare trebuie să răspundă favorabil pentru atingerea următoarelor obictive:

- reducerea consumului de materii prime;
- creşterea performanţelor ambalajului;
- reconsiderarea relaţiei produs-ambalaj-mediu înconjurător.

Metodele de ambalare se bazează pe două principii:

- dozarea volumetrică a cantităţii de produs;
- dozarea gravimetrică a cantităţii de produs din ambalaj.

Sunt două procedee de ambalare: colectivă şi porţională.

Ambalarea colectivă numită şi *fardelare* constă în gruparea într-o sigură unitate de vânzare a mai multor produse preambalate în hârtie kraft, celofan sudabil etc.

Ambalarea porţionată cuprinde o cantitate de produs care urmează să fie consumată o singură dată.

Principalele metode de ambalare sunt: aseptică, aerosol, în folii contractibile, în vid şi în atmosferă modificată.

Ambalarea aseptică, presupune absenţa sau excluderea microorganismelor.

Procedeul HTST (High temperature short time) constă în încălzirea rapidă a produsului la o temperatură cuprinsă între 90 şi 120ºC, timp de câteva secunde.

Procedeul UHT (Ultra high temperature) constă în încălzirea produselor la temperatura cuprinsă între 135-150ºC, menţinerea timp de câteva secunde la această temperatură, urmată de o răcire bruscă.

Materialele de ambalare se aleg în funcţie de: natura produsului, costul produsului şi ambalajului şi preferinţele consumatorilor.

Tipurile de ambalaje Tetra-Rex şi Tetra-Pak sunt cele mai cunoscute pentru produsele alimentare pasteurizate.

• Ambalarea tip „aerosol”

Ambalajul tip „aerosol” este un recipient rezistent la o presiune interioară dată, prevăzut cu o deschidere în care se montează „o valvă” care asigură etanşietatea şi distribuirea produsului cu ajutorul unui agent propulsor. Se utilizează pentru ambalarea unor produse alimentare, cosmetice şi farmaceutice.

Materialele din care sunt confecţionate recipientele sunt: tablă cositorită, aluminiu, sticlă şi materiale plastice.

Condiţiile care trebuie să le îndeplinească gazul propulsor sunt: să fie compatibile cu produsul, să nu corodeze matarialele ambalajului, să nu fie inflamabil, să nu prezinte riscul unei explozii şi să nu irite mucoasele sau pielea.

Cele mai utilizate gaze comprimate sunt azotul şi dioxidul de carbon.

Una din tendinţele care se profilează în domeniul ambalării tip „aerosol” este sterilizarea accesoriilor de ambalare înainte de operaţia de umplere pentru a se evita o posibilă recontaminare în timpul ambalării.

•*Ambalarea în folii contractibile*

Principiul acestei metode este dispunerea produselor aflate sub formă de bucăţi mici şi uniforme, pe o placă, plană, urmată de închiderea prin acoperire cu folie şi apoi de termosudare.

Folia contractibilă este din material plastic, etirată (întinsă) în momentul fabricării, cu tensiuni interne fixate prin răcire şi care în momentul încălzirii revine la poziţia iniţială.

Materialele plastice utilizate sunt din: policlorură de vinil, polietilenă termo-conductibilă, policlorură de viniliden, polipropilenă etc.

•*Ambalarea în atmosferă modificată*

Ambalarea în vid constă în aşezarea produsului într-un ambalaj impermiabil la gaze şi extragerea aerului din interior.

Avantajele ambalării în vid sunt:

- se menţine forma regulată a produsului;
- se asigură integritatea produselor sensibile la frecare.

Proprietăţile foliei complexe de ambalaj sunt: rezistenţă mecanică bună, protecţia împotriva luminii, rezistenţa la acţiunea substanţelor agresive, rezistenţa la temperatură, rezistenţa bună la străpungere.

Procedeul de ambalare în vid Cryovac este cel mai utilizat pentru brânzeturi, carne, preparate din carne şi care constă în:

- eliminarea aerului din ambalaj prin absorbţie, după ce s-a introdus produsul în pungile Cryovac;
- închiderea automată;
- introducerea produsului ambalat într-un rezervor cu apă la temperatura de 92-97 ºC, timp de o secundă pentru contractarea foliei tip Cryovac cu 50-85% determinând etanşeizarea produsului.

• *Ambalarea în atmosferă modificată („M.D.P.”- modified atmosphere packaging)* se preconizează a se aplica la 50% din produsele alimentare, în special proaspete.

Atmosfera naturală din interiorul ambalajului este modificată prin introducerea unor gaze formate din bioxid de carbon, azot şi oxigen.

Ambalajul se prezintă sub formă de caşerate termoformate, flexibile şi acoperite cu o peliculă multistrat tip barieră. Stratul extern al peliculei barieră se realizează din polipropilenă care prezintă rezistenţa termică de până la 120 ºC, are bune proprietăţi optice şi estetice. Stratul de acoperire este din polietilenă tereftalat care are bune proprietăţi de protecţie. Filmul barieră propriu-zis se obţine din clorură de viniliden, celofan, poliamidă 6 amorfă sau polietilenă tereftalat.

Această metodă se aplică la ambalarea cărni, peştelui, cafelei, legumelor şi fructelor proaspete.

Alegerea gazului sau a amestecului gazos depinde de natura produsului şi de principalele tipuri posibile de deteriorarea calităţii produsului (creşterea microbiană, oxidarea produsului).

Azotul este inert, inodor şi puţin solubil în apă şi grăsimi.

Dioxidul de carbon este un agent „bacteriostatic” şi „fungistatic” care poate încetini faza de creştere exponenţială şi poate reduce viteza de multiplicare a bacteriilor aerobe şi a mucegaiurilor.

Oxigenul este utilizat drept component al amestecului gazos. Se utilizează la ambalarea cărnii pentru a menţine culoarea roşie a acesteia.

• Ambalarea produselor în relaţie cu protecţia consumatorilor

Ambalajul reprezintă cartea de vizită a produsului ambalat, prin intermediul căruia consumatorul ia cunoştinţă de felul produsului, caracteristicile de calitate, modalitatea de utilizare şi eventuale restricţii, modul de păstrare.

La ambalajele moderne funcţia de informare este extinsă şi asupra ambalajului, permiţând consumatorului să cunoască din ce material este confecţionat, dacă este compatibil cu produsele alimentare, dacă este reciclabil sau nu.

Materialele de ambalaj se împart în două categorii în funcţie de migraţia substanţelor:

- materiale la care migraţia este nulă sau neglijabilă (sticla, aluminiu);
- materiale la care migraţia este permanentă, independent de produsul ambalat (ex. materiale plastice).

•Reglementări ale UE în domeniul materialelor de ambalat

Datorită importanţei ce se acordă relaţiei dintre ambalaj şi protecţia consumatorilor în Uniunea Europeană au apărut mai multe reglementări care sunt de natură să apere interesele consumatorilor faţă de acţiunea nocivă a unor materiale de ambalat. Legislaţia europeană se referă la:

- obligaţia de verificare a migraţiei constituenţilor din materialul plastic destinat contactului cu mărfurile alimentare (Directiva Consiliului din oct.1982)
- lista materialelor şi obiectelor din peliculă celulozică regenerată destinată contactului cu mărfurile alimentare (Directiva Comisiei Europene martie 1993).

• Punctul de prospeţime

Punctul de prospeţime se află pe o etichetă adezivă sau se află direct pe ambalaj şi care, suferind o reacţie cromatică, arată dacă calitatea produsului este sau nu corespunzătoare în condiţiile respectării stricte a condiţiilor de păstrare.

Firma Barilla (Italia) utilizează o etichetă adezivă din material plastic formată dintr-un inel de referinţă de culoare verde şi dintr-o parte centrală conţinând un indicator cromatic care, în funcţie de timp şi temperatură la care este supus îşi schimbă culoarea galbenă iniţială, întunecându-se în mod ireversibil.

•Impactul materialelor de ambalare asupra mediului înconjurător

În legătură cu protecţia mediului, ambalajele au o influenţă foarte mare asupra ambientului pentru că ocupă 40-50% din deşeurile solide urbane.

Pe plan mondial se apreciază că fiecare consumator aruncă 120-180 kg ambalaje.

La nivelul UE s-a adoptat o directivă referitoare la ambalaje şi reziduri în care se prevede:

- promovarea ambalajelor standard pentru a facilita reutilizarea;

- utilizarea cu precădere a produselor concentrate pentru a se micşora producţia de ambalaje.

În domeniul materialelor de ambalaj s-au conturat trei tendinţe:

  - „*lasting ware*”- sugerează prelungirea în timp a utilizării lor:
  - „*earthedibile*”- propune ambalaje din materiale, „digerate de pământ” adică biodegradabile;
  - „*extremely easy to recicke*”-exprimă monomaterialitate şi uşurinţă în reciclare.

Principalii parametrii ecologici prin intermediul cărora apreciem impactul ambalajelor asupra mediului sunt:

- încălzirea globală şi modificările climatice;
- deprecierea stratului de ozon;
- poluarea aerului;
- fenomenul de ploaie acidă;
- poluarea apei;
- categoriile de deşeuri solide şi eliminarea lor.

Aprecierea nivelului de degradare naturală a unui material de ambalare se exprimă valoric prin indicatorul „index D” care raportat la volumul sau greutatea materialului dă „factorul D”.

Degradarea naturală se poate face:

  - oxidarea chimică având ca efect reducerea sau modificarea fizică a materialului prin coroziune;
  - biodegradarea care constă în distrugerea materialului de către microorganismele din sol.

Capacitatea unui material de a se degrada natural se exprimă numeric printr-un indicator numit: „modul de degradabilitate naturală”.

Ambalajele din hârtie şi carton considerate ecologice au totuşi efecte negative asupra mediului datorită comouşilor organocloruraţi rezultaţi la albirea pastei de hârtie şi a cernelurilor de imprimare.

Materialele plastice poluează mediul înconjurător datorită deşeurilor rezultate din utilizarea lor şi a gazului emis în timpul distrugerii lor prin incinerare.

Aluminiul este materialul cel mai utilizat la confecţionarea ambalajelor, fiind considerat un metal ecologic, pentru că:

- permite obţinerea prin laminare a foliilor cu grosimi de 0,06 mm;
- se poate recupera prin reciclare de un număr infinit de ori.

Ambalajele din material lemnos sunt recuperabile dar necesită cheltuieli mari pentru recuperare şi recondiţionare.

O reglementare importantă la nivel european în domeniul ambalajelor s-a concretizat într-un program pe 10 ani în care se prevede:

- îmbunătăţirea calităţii ambalajelor şi reducerea cantităţii de reziduri provenite din ambalaje;
- creşterea ponderii de recuperare a ambalajelor.

Printr-o Directivă a UE din 1993 s-au stabilit limitele maxime ale concentraţiilor de metale grele (plumb, cadmiu, mercur) din ambalaje.

Principalele căi de reducere a poluării mediului înconjurător adoptate de majoritatea ţărilor europene sunt:

- reducerea ponderii ambalajelor nerecuperabile. Pentru aceasta s-a introdus o taxă pentru limitarea răspândirii ambalajelor nerecuperabile;

- introducerea unor ambalaje mai puţin poluante; eliminarea deşeurilor din materiale de ambalare poli-stratificate prin arderea completă a ambalajului şi recuperarea energiei.

Sistemul de codifcare pentru reciclare materialelor plastice de ambalare adoptat de Societatea pentru Industria Materialelor Plastice (SPI) din SUA este folosit şi în ţările europene.

Codificarea constă într-o săgeată închisă, completată fie cu un număr, fie cu abreviere pentru tipul de material.

• ***Principalii indicatori economici ai ambalajelor***

Aprecierea economică a ambalajelor se face prin cinci categorii de indicatori:

A) **Indicatorii de spaţiu** reflectă gradul de utilizare a spaţiului de depozitare şi de transport.

B) **Indicatorii de masă** permit compararea ambalajelor din punct de vedre al masei, cu volumul interior al ambalajului cu masa conţinutului şi cu volumul interior al ambalajului, cu masa conţinutului şi cu numărul unităţilor cuprinse în ambalaj.

C) **Indicatorii de consum** permit compararea ambalajelor din punct de vedere al consumului da materiale principale. Un ambalaj este cu atât mai economic cu cât necesită un consum mai mic de material, în raport cu volumul interior al ambalajului, cu masa conţinutului.

D) **Indicatorii de productivitate a muncii** la operaţiile de ambalare, oferă posibilitatea de comparare a ambalajelor din punct de vedere al aptituduni lor de efectuare a operaţiilor de ambalare sau umplere.

E) **Indicatorii de apreciere a costului** permit compararea ambalajelor din punct de vedere al cheltuielilor totale de ambalaj şi ambalare.

Un ambalaj este cu atât mai economic cu cât cheltuielile totale de ambalaj şi ambalare sunt mai reduse, în raport cu preţul produsului, cu masa conţinutului, cu volumul interior al ambalajului raportat la costul produsului.

Se calculează cu relaţia:

$$C = \frac{\frac{C_a}{N} + C_m + C_o}{C_p} \times 100$$

În care:

C_a – costul ambalajului propriu-zis, în lei;

C_m – costul materialelor auxiliare de ambalare, în lei;

C_o – costul operaţiilor de ambalare (în cazul ambalajelor refolosibile inclusiv costul recondiţionării), în lei;

N – numărul minim de circuite prevăzute a fi efectuate de ambalajul respectiv;

C_p – costul produsului conţinut în ambalaj, în lei.

- ***Întrebări de autocontrol***

1. Care sunt principalele obiective ale metodelor de ambalare?
2. Ce este ambalarea în atmosferă modificată?
3. Impactul materialelor de ambalare asupra mediului?
4. Care sunt principalii indicatori economici ai ambalajelor?

- ***Teme de reflecţie:***

Diferentele dintre metodele de ambalare

- ***Probleme pentru activitatea de seminar:***

1. Studii de caz privind metodele de ambalare utilizate.
2. Studii de caz privind calculul indicatorilor economici ai ambalajelor

- ***Testul 1 de autoevaluare*** (timp maximal de rezolvare1 oră)

1. Metodele de ambalare se bazează pe:
   a. dozarea volumetrica sau gravimetrică a cantităţii de produs din ambalaj
   b. dozarea calitativă şi cantitativă a materialului de ambalaj
2. Ambalarea aseptică presupune:
   a. prezenţa microorganismelor
   b. absenţa microorganismelor
3. Ambalarea în atmosferă modificată se realizează cu:
   a. dioxid de carbon, azot, şi oxigen
   b. oxizi de sulf şi azot
   c. oxizi de azot şi gaze sulfuroase.
4. Aprecierea nivelului de degadare naturală a unui material se exprimă valoric prin indicatorul:
   a. index D
   b. factorul D
   c. index A

Notă: Fiecare întrebare este notată cu 25 puncte.

- ***Testul 2 de autoevaluare***

1. Care sunt principalele metode de ambalare?
2. Ce este ambalarea tip „Aerosol”?
3. Care este relaţia dintre ambalarea produselor şi protecţia consumatorilor?
4. Care sunt cele mai ecologice materiale de ambalaj?
5. Cum se calculează indicatorul de apreciere al costului?

Notă: fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

- ***Test de crestomaţie***

„Economia este un mare venit”

Cicero (107-44 î.e.n.)

- ***Recomandări bibliografice:***

1. Stanciu I., Calitologia ştiinţa calităţii mărfurilor, Bazele merceologiei, Editura Oscar Print, Bucureşti, 2002, p.333-346

11. Modulul 11: Păstrarea mărfurilor şi efectele economice ale acesteia

• *Obiective:* Cunoaşterea principiilor biologice care stau la baza conservării produselor alimentare şi principalele modificări ale calităţii acestora.

• *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea modulului:*

- Cunoaşterea principalelor modificări posibile ale calităţii mărfurilor în timpul păstrării

• *Ce competenţe veţi deţine după parcurgere modului:* abilităţi privind dirijarea condiţiilor de păstrare a mărfurilor alimentare

11.1. Unitatea de învăţare 11.1. Păstrarea mărfurilor şi efectele economice ale acesteia

➢ *Obiective:* Noţiuni privind păstrarea, verificarea evoluţiei în timp a calităţii produselor depozitate

➢ *Ce ar trebui să ştiţi după parcurgerea unităţii:* principiile biologice care stau la baza conservării produselor, condiţiile de păstrare şi verificare a calităţii produselor depozitate

➢ *Ce competenţe veţi deţine după parcurgerea unităţii:* cunoştinţe privind condiţiile de depozitare a mărfurilor.

Conţinutul de idei al unităţii (timpul maximal de studiu de 2 ore).

Păstrarea calităţii mărfurilor în spaţii fixe sau mobile pe perioade diferite de timp, în funcţie de necesităţiile pieţei, constituie una din etapele obligatorii ale circuitului tehnic al produselor de la furnizor la client.

Păstrarea constituie un factor care poate să influenţeze negativ calitatea mărfurilor, când sunt condiţii de depozitare necorespunzătoare.

În categoria factorilor interni, merceologia include compoziţia chimică, proprietăţile biologice, fizice şi alte proprietăţi, iar în categoria celor externi, cei mai importanţi factori sunt: parametrii atmosferici ai mediului înconjurător, radiaţiile de lumină, compoziţia aerului, microorganismele din mediul extern, natura ambalajului de contact cu marfa, starea de igienă a depozitului, natura produselor învecinate etc., ceea ce reprezintă condiţiile de depozitare.

•Principii biologice care stau la baza conservării produselor alimentare

În categoria factorilor interni intră cele patru principii biologice: bioza, anabioza, cenoanabioza şi abioza care stau la baza conservării produselor alimentare.

Principiul **biozei** stă la baza păstrării în stare praspătă a produselor şi constă în capacitatea acestora de a contracara acţiunea dăunătoare a bioagenţilor. În funcţie de intensitatea metabolismului eubioza (bioza totală), care stă la baza păstrării produselor cu un metabolism normal şi complet (păsări vii, peşte viu) şi hemibioza (bioză parţială) ce caracterizează păstrarea produselor detaşate de organismul matern care au un metabolism cu o intensitate mai redusă.

Cenoanabioza constă în crearea condiţiilor favorabile dezvoltării anumitor microorganisme, care, prin activitatea lor, dezvoltă substanţe cu acţiune bacteriostatică prin acidifiere naturală sau fermentare alcoolică.

Principiul abiozei (lipsei de viaţă) stă la baza păstrării produselor conservate prin procedee care realizează o distrugere parţială sau totală a microorganismelor din

produs, prin termosterilizare, sau cu substanţe chimice (antiseptice, antibiotice) şi alte procedee.

•Principalele modificări posibile ale calităţii mărfurilor în timpul păstrării

Modificările fizice sunt determinate de acţiunea factorilor fizici interni şi externi.

•Modificări datorate temperaturii

Fluctuaţiile de temperatură influenţează negativ echilibrul dintre umiditatea aerului şi umiditatea produselor, provocând uscarea sau umectarea lor.

Scăderea temperaturii sub limita prevăzută în standarde determină modificări negative ale calităţii mărfurilor şi anume: îngheţarea şi dilatarea produselor, precipitarea, modificarea solubilităţii şi vâscozităţii uleiurilor şi altele.

Creşterea temperaturii peste limita stabilită prin standarde determină modificări fizice importante ca: dilatarea, creşterea presiunii vaporilor în recipiente, urmată de explozii.

În cazul păstrării conservelor la temperaturi mai ridicate decât cele uzuale apare bombajul fizic.

Temperaturile ridicate accelerează diferite reacţii chimice în produse, influenţează vâscozitatea, modifică consistenţa, starea de agregare.

•Modificări calitative datorate umidităţii relative a aerului

Principalii parametri ai aerului umed sunt: umiditatea absolută, umiditatea relativă şi punctul de rouă.

Umiditatea absolută a aerului reprezintă cantitatea de vapori de apă în unitatea de volum de aer. Se exprimă în g/m^3.

Umiditatea relativă a aerului reprezintă raportul dintre cantitatea de vapori de apă existenţi la un moment dat în unitatea de volum de aer ($1m^3$) şi cantitatea vaporilor de apă aflaţi în unitatea de volum de aer saturat, la aceeaşi temperatură. Se exprimă în procente.

Punctul de rouă reprezintă temperatura la care saturarea aerului cu vapori de apă antige punctul maxim şi este posibilă formarea picăturilor de apă pe produse (ex. umectarea, bruma).

Datorită proprietăţii de sorbţie, în timpul păstrării şi depozitării are loc schimbul de vapori de apă între produsele higroscopice şi mediul înconjurător. Între cantitatea de apă din produsele higroscopice, umiditatea relativă a aerului şi temperatură există o strânsă corelaţie.

Variaţiile de umiditate relativă a aerului şi de temperatură influenţează, alături de alţi factori, modificările chimice şi biochimice ale mărfurilor în timpul depozitării.

•Modificări chimice

La aceste modificări participă un număr important de factori interni şi externi, în proporţii diferite, în funcţie de natura produsului.

Temperatura şi umiditatea relativă a aerului influenţează viteza reacţiilor chimice şi stau la baza iniţierii unor procese chimice, ca oxidarea, coroziunea, condensarea şi polimerizarea.

Acţiunea oxigenului din aer, colaborată cu a factorilor menţionaţi mai sus, determină: oxidarea grăsimilor, a pigmenţilor, corodarea ambalajelor.

În cazul conservelor, coroziunea recipientelor metalice determină acumularea de hidrogen, producând bombajul chimic. Coroziunea este un proces de distrugere intimă a metalelor prin reacţii chimice sau electrochimice.

Factorii care accelerează procesul de coroziune sunt: umiditatea relativă a aerului (peste 75%), impurităţile de pe suprafaţa metalului, impurităţile chimice existente în atmosferă, sărurile marine.

•***Modificări biochimice***

Sunt determinate de activitatea enzimelor existente în unele produse alimentare, care facilitează desfăşurarea unor procese biochimice, ca: respiraţia, maturaţia şi autoliza.

Respiraţia este un proces de oxidare din celula vie, specifică proceselor aflate în stare hemibiotică (fructe prospete, legume etc.). În urma acestui proces unele substanţe cum sunt: glucidele, lipidele etc., sunt descompuse oxidativ, degajându-se o anumită cantitate de căldură necesară altor procese fiziologice din organism. Respiraţia poate fi aerobă sau anaerobă în funcţie de prezenţa, respectiv absenţa oxigenului la procesul de oxidare.

Maturaţia este un proces biochimic complex şi constă, în principal, în reacţii de hidroliză şi uneori de polimerizare şi condensare, determinând modificări favorabile ale proprietăţilor organoleptice, structurale şi tehnologice ale produselor alimentare

Autoliza este un proces enzimatic complex, care are loc după moartea organismului, când predomină reacţiile de descompunere a substanţelor. În timpul autolizei se produce hidroliza înaintată a substanţei proteice sub acţiunea enzimelor proteolitice, în mediu slab alcalin sau slab acid.

•***Modificările microbiologice.*** Acestea au loc datorită acţiunii microorganismelor (bacterii, drojdii şi mucegaiuri) şi enzimelor, asupra unor substanţe din produsele alimentare (glucide, lipide), pe care le transformă în cadrul proceselor de mucegăire, fermentaţie şi putrefacţie.

Mucegăirea are loc, de regulă, pe suprafeţele produselor bogate în zaharuri, proteine solubile şi umectate.

Fermentaţia. În funcţie de substanţa rezultată preponderentă, fermentaţia este un proces microbiologic şi poate fi: alcoolică, acetică, lactică, butirică etc.

Fermentaţia alcoolică constă în trasformarea hexozelor în alcool etilic.

Fermentaţia acetică constă în oxidarea alcoolului etilic (C_2H_5OH) până la acid acetic. Această fermentaţie determină alterarea vinului, berii, produselor lactate acide.

Fermentaţia lactică are loc sub acţiunea bacteriilor lactice, transformând glucoza în acid lactic.

Fermentaţia butirică constă în transformarea zaharurilor în acid butiric sub acţiunea bacteriilor din grupa granulobacter, în absenţa aerului.

Acest tip de fermentaţie apare în timpul păstrării în condiţii necorespunzătoare a produselor murate, a laptelui etc.

Putrefacţia este un proces microbiologic declanşat de bacteriile de putrefacţie, în prezenţa sau absenţa aerului, care hidrolizează enzimatic substanţele proteice, rezultând diverşi acizi, amine, toxine, mercaptani, gaze etc.

Bombajul microbiologic reprezintă forma de alterare a conservelor datorită activităţii microflorei gazogene.

•Alţi factori externi care influenţează păstrarea mărfurilor

În afară de principalii factori externi: temperatura şi umiditatea sunt şi alţi factori externi, permanenţi sau accidentali care pot modifica calitatea produselor în spaţiile fixe şi mobile de depozitare.

a) Compoziţia aerului are un rol important în păstrarea mărfurilor. Dintre competentele aerului care influenţează păstrarea mărfurilor sunt: oxigenul, ozonul, bioxidul de carbon, gaze, microorganisme, particule fine.
b) Radiaţiile influenţează desfăşurarea proceselor biochimice din produsele aflate în spaţiile de depozitare.

Radiaţiile luminoase joacă un rol negativ în păstrarea mărfurilor, şi anume: modifică culoarea legumelor şi fructelor uscate, produsele colorate absorb radiaţiile complementare şi îşi schimbă culoarea, accelerează oxidarea grăsimilor.

c) Ventilarea permite reglarea temperaturii şi umidităţii relative a aerului în limitele optime, specific grupelor de mărfuri păstrate în spaţiile fixe sau mobile.

•Dirijarea condiţiilor de păstrare

Asigurarea condiţiilor optime de păstrare a mărfurilor necesită controlul permanent al parametrilor atmosferici şi dirijarea mărimii lor, la nivelul prevăzut în standarde. Aceste operaţii de control şi dirijare a parametrilor mediului ambiant diferă din punctul de vedere al complexităţii, la depozitele moderne înzestrate cu instalaţii de climatizare a aerului, la cele obişnuite cu un grad de dotare redus, unde trebuie să se urmărească permanent şi să se corecteze mărimea factorilor de influenţă.

Asigurarea regimului optim de păstrare prsupune efecuarea următoarelor operaţii:

a) controlul şi reglarea temperaturii;
b) controlul şi reglarea umidităţii relative a aerului;
c) controlul şi reglarea vitezei de mişcare a aerului;
d) controlul şi reglarea compoziţiei aerului;
e) verificarea calităţii produselor depozitate.

•Măsurarea temperaturii se face:

- termometrele obişnuite de cameră;
- termografe care înregistrează în timp (24 ore sau o săptămână) variaţiile de temperatură;
- termometrele pentru măsurarea temperaturii produselor prevăzute cu o protecţie metalică pentru a le introduce în interiorul unor mărfuri;
- teletermometrele utilizate pentru măsurarea şi înregistrarea temperaturii de la distanţă, a mai multor încăperi.

Prin aerisire se reglează simultan temperatura şi umiditatea relativă a aerului de aceea trebuie să se ţină seama de unele reguli, şi anume:

- punctul de rouă a aerului exterior să fie mai mare decât temperatura stabilă a suprafeţei mărfurilor sau a pereţilor, a plafonului;
- când umiditatea relativă a aerului din interior nu depăşeşte 75%, aerisirea se poate face numai când temperatura mediului înconjurător este cu 4-5ºC mai scăzută faţă de cea din interior.

•Măsurarea şi reglarea umidităţii relative a aerului

Determinarea umidităţii relative a aerului se poate face cu ajutorul higrometrelor, higrografelor, psihrometrelor, sau cu aparate combinate ca: polimetru şi termohigrograf.

Micşorarea excesului de umiditate dintr-un depozit se poate realiza cu ajutorul varului nestins, clorură de calciu, silicagel şi alte substanţe chimice, care absorb vaporii de apă.

Ridicarea umidităţii relative a aerului este posibilă prin stropirea pardoselii cu apă, împrăştierea rumeguşului de lemn umezit.

Controlul şi reglarea vitezei de mişcare a aerului se realizează cu ajutorul unor aparate speciale ca: anemometre cu palete, anemometre electronice portabile.

Controlul compoziţiei aerului din depozit se poate realiza cu aparatul Orsat, care urmăreşte conţinutul de oxigen, de bioxid de carbon şi particule de praf. Reglarea compoziţiei se face prin aerisiri moderate, la anumite intervale de timp.

• *Verificarea evoluţiei în timp a calităţii produselor*

Depozitarea se face cu scopul de a preântâmpina degradarea lor, prin măsuri de corecţie a parametrilor atmosferici în funcţie de modificările apărute chiar în faze incipiente, la unele mărfuri. Această verificare se face la anumite perioade de timp, după natura produselor.

Verificarea calităţii constă în examinarea organoleptică a aspectului exterior iar când sunt anumiţi indici de degradare, produsele sunt supuse analizelor de laborator.

•*Perisabilitatea mărfurilor*

Sunt reducerile cantitative care au loc în timpul păstrării mărfurilor, în spaţiile fixe sau mobile, din cauza acţiunii unor factori externi sau interni, care modifică valoarea anumitor proprietăţi specifice produselor.

Cauzele principale care determină perisabilitatea mărfurilor, sunt: respiraţia, evaporarea, volatilizarea, fragmentarea, mucegăire, debitare şi porţionare, pulverizare şi aglomerare.

În afară de aceste cauze obiective, asupra cotelor de perisabilităţi infuenţează şi alţi factori cum ar fi:

- dotarea tehnică a spaţiilor fixe şi mobile de păstrare cu mijloace adecvate pentru transport;
- nivelul de calificare a lucrătorilor din verigile circulaţiei tehnice a mărfurilor;
- perioada de păstrare.

Cuantumul pierderilor naturale se stabileşte pe bază experimentală sub formă de norme, cote procentuale diferenţiate pe grupe de mărfuri şi verigi comerciale.

➢ ***Întrebări de autocontrol***

1. Care sunt factorii interni şi externi care influenţează păstrarea mărfurilor?
2. Care sunt modificările datorate temperaturii?
3. Ce sunt modificările biochimice?
4. Cum se realizează măsurarea temperaturii depozitelor?
5. Ce este perisabilitatea mărfurilor?

➢ ***Teme de reflecţie:***

Modificări calitative datorate umidităţii relative a aerului.

➢ ***Probleme pentru activitatea de seminar:***

Studii de caz privind modificările produselor alimentare datorită temperaturii, umidităţii relative a aerului şi unor reacţii biochimice.

- ***Testul 1 de autoevaluare*** (timp maximal de rezolvare1 oră)

1. Punctul de rouă reprezintă:
   a. temperatura la care saturarea aerului cu vapori de apă atinge punctul maxim
   b. cantitatea de vapori de apă conţinută într-un volum de aer.
2. Bombajul chimic este datorat:
   a. acumulării de substanţă chimică lichidă
   b. acumulări de hidrogen
   c. acumulări de compuşi anorganici solizi.
3. Fermentaţia este un proces de:
   a. cataliză
   b. microbiologic
   c. oxidare chimică
4. Măsurarea temperaturii în depozite se realizează cu:
   a. psihometre
   b. hidrometre
   c. termometre

Notă: Fiecare întrebare este notată cu 25 puncte.

- ***Testul 2 de autoevaluare***

1. Care sunt cele patru principii biologice care stau la baza conservării produselor alimentare?
2. Care sunt modificările datorate umidităţii relative a aerului?
3. Care sunt modificările chimice la păstrarea mărfurilor?
4. Care sunt factorii externi care influenţează păstrarea mărfurilor?
5. Cum se măsioară şi reglează umiditatea relativă a aerului în depozite?

Notă: fiecare întrebare este notată cu 20 puncte.

- ***Test de crestomaţie***

„N-avem nimic fără osteneală”

Virgiliu (70-19 î.e.n.)

- ***Recomandări bibliografice:***

1. Stanciu I., Calitologia ştiinţa calităţii mărfurilor, Bazele merceologiei, Editura Oscar Print, Bucureşti, 2002, p.347-360